Phys. sp.
271
m

Phys. sp. 271 m

Günther, S. G.

Physische Geschichte unserer Erde

und der

vorzüglichsten Länder-Entdeckungen seit Colon's bis auf unsere Zeiten.

In
Briefen an einen Freund

von

Dr. Joh. Jac. Günther,

königl. preuß. und herzogl. nassauisch. Medicinalrathe, der kaiserl. leopoldinisch-carolin. Academie der Naturforscher und der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Arzneikunde zu Bonn ordentlichem, der physikalisch-medicin. Societät zu Erlangen, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde und der philosophisch-medicin. Gesellschaft zu Würzburg correspondirendem, so wie auch der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturkunde zu Marburg und des Vereins der Apotheker im nördlichen Deutschland Ehrenmitgliede, praktischem Arzte in Kölln.

Nürnberg,
bei Johann Leonhard Schrag.
1833.

Bayerische Staatsbibliothek München
Nd 92 d

Physische Geschichte unserer Erde

und der

vorzüglichsten Länder-Entdeckungen
seit Cäsar's bis auf unsere Zeiten.

[illegible]

von

Dr. Joh. Zac. Günther,

[illegible]

Nürnberg,
bei Johann Leonhard Schrag.
1833.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der

K. Akademie der Wissenschaften

zu

München

in tiefster Ehrerbietung gewidmet

vom

Verfasser dieser Schrift.

Vorwort.

Schon seit längerer Zeit entwarf der Verfasser dieser Schrift den Plan zu einem Werke, betitelt: „Allgemeine Biologie, oder das Leben der Erde und ihrer Producte," mit vorzüglicher Berücksichtigung des Einflusses der verschiedenen Himmelsstriche auf die Natur ihrer Bewohner, wozu er die Daten theils aus den Beobachtungen Anderer, theils seiner selbst, sammelte, ohne bis dahin solche gehörig ordnen und zur Ausführung dieses Vorhabens, seinem ganzen Umfange nach, gelangen zu können, woran ihn sein bereits eingetretenes Alter und seine mancherlei Berufsgeschäfte auch für die Zukunft zweifeln lassen. Vorliegende für sich bestehende Schrift ist als Einleitung zu diesem größern Werke anzusehen, der, wenn Gott ihm Leben und Gesundheit fristet, bald eine andere folgen dürfte, welche die vorzüglichsten Erscheinungen der Atmosphäre, als

integrirenden Theiles unsers Planeten, enthalten soll. Dieses Wenige zur Erläuterung des nähern Zweckes dieser Schrift, die, wie der Verfasser glaubt, auch in dieser Form, und abgesondert von dem Ganzen, für einen Theil seiner Leser nicht ohne Interesse seyn dürfte.

Der Verfasser.

Erster Brief.

Bevor wir zur Darstellung der mancherlei, die vorzüglichsten Momente der Geschichte unsers Erdkörpers betreffenden Data, Ihrem Wunsche gemäß, übergehen, dürfte es nicht unzweckmäßig und ohne Interesse seyn, einige allgemeine Bemerkungen über das Universum, rücksichtlich seiner vermuthlichen Urbildungsgeschichte, besonders aber die unsers Planeten, mit Bezug auf seine jetzige Gestaltung, vorangehen zu lassen. Denn, wenn auch wegen Beschränktheit seiner intellectuellen Kräfte und der Bedingungen, an die sein Wissen geknüpft ist, es dem Menschen versagt ist, über die Uranfänge der Dinge mehr als zu vernünfteln, und in das Wesen derselben einzudringen, so liegt doch etwas Erhabenes in der Freiheit seines Geistes, sich Betrachtungen überlassen zu können, wodurch derselbe bis zu der Grenze der ersten Gestaltung der Dinge sich zu erheben, den Versuch wagt, indem der Verstand an der Leiter der Ursachen der Erscheinungen hinaufgeht, so weit es ihm gestattet ist, und dieselben nach uns bekannten Gesetzen so lange zu verfolgen strebt, als der Zusammenhang derselben durch jenes undurchdringliche Dunkel nicht unterbrochen wird, in das sich der Anfang aller Naturerscheinungen und deren Wechsel verliert. Und was kann in dem uns unendlich scheinenden Raume des Universums, wo unzählige Weltkörper ihre angewiesenen Bahnen durchlaufen, für den Menschen mehr Interesse haben, als sein eigner Wohn-

platz, an den er von der Natur als ihr Zögling angewiesen, um daselbst, in Gesellschaft von Millionen anderer Geschöpfe, die erste Epoche seines Daseyns zu durchleben, und seinen Verstand auf diesem Boden zu üben? Nachforschungen über die Bildungsgeschichte der Erde, über die Veränderungen und Revolutionen, welche sie bereits bestanden, und welche ihr noch bevorstehen, — dies sind Aufgaben, welche zu lösen von jeher eine würdige Beschäftigung der scharfsinnigsten Köpfe aller Zeiten und aller kultivirten Nationen war, und wo jeder mit der gehörigen Umsicht und Bescheidenheit angestellte Versuch, diese Lösung zu Stande zu bringen, wenn dieses gleich auf immer vergeblich seyn sollte, doch wenigstens unsern Verstand und unsere Phantasie auf eine Art aufregt, die nicht edler seyn kann, da sich hier Gegenstände der Betrachtung und des Nachdenkens darbieten, die Alles im Gebiete der Sinnenwelt an Größe und Erhabenheit weit übertreffen.

So unmöglich es ist (wie schon gesagt), die erste aller Naturveränderungen anzugeben, so steht es doch dem Forscher der Natur frei, die Spuren der Welt-Ursache so weit zu verfolgen, als es ihm beliebt, da keine Epoche der Natur als die schlechthin erste angegeben werden kann *). Es bleibt mithin der Speculation ein weites Feld geöffnet, auf dem sich der Scharfsinn des Forschers wenigstens versuchen kann.

Bisher gibt es in dieser Hinsicht vorzüglich zweierlei Vorstellungsarten, wovon die eine das System des mechanischen, die andere das des organischen oder dyna-

*) Es versteht sich von selbst, daß der letzte Grund aller Dinge in dem Willen des Weltschöpfers gesucht werden muß, allein hier ist die Rede von der Gestaltung des Weltalls als eines Systems, insofern es nach physischen, von dem Schöpfer in die Materie gelegten Gesetzen und der daraus herzuleitenden letzten sinnlichen Ursache, erklärbar ist. Gott ist das absolute Seyn, aus dem alle Dinge als ewig wechselnde Erscheinungen hervorgehen.

mischen Weltursprungs genannt werden kann. Das erstere hat in neuern Zeiten Kant mit dem ihm eigenen Scharfsinne aufzustellen versucht, indem er annimmt, daß der Urstoff aller Weltkörper in dem ganzen weiten Raume, worin sie sich bewegen, Anfangs dunstförmig verbreitet gewesen, und sich daraus nach Gesetzen, zuerst der chemischen, hernach und vornämlich der kosmischen Attraction, gebildet haben. Um den Anfang der Centrifugalbewegung und die Regelmäßigkeit derselben, daß z. B. alle Planeten eine und dieselbe Richtung genommen, zu erklären, stellte sich derselbe vor: 1) daß die senkrechte Bewegung der zum Mittelpuncte fallenden Partikeln, überhaupt in eine Seitenbewegung ausschlug, komme von den zurückstoßenden Kräften der Materie her, welche allein durch ihren Streit mit den Anziehungskräften, dauerhaftes Leben in die Natur bringe. Durch diese Zurückstoßungskräfte, die sich z. B. in der Elasticität der Dünste u. s. w. äußern, werden die sinkenden Elemente wechselseitig durcheinander von der geradelinigten Bewegung seitwärts gelenkt, und der senkrechte Fall schlägt in Kreisbewegungen aus, die den Mittelpunct der allgemeinen Senkung umfassen; 2) die Regelmäßigkeit erklärt er dadurch, daß, wenn um den Mittelpunct der Senkung in größern oder geringern Entfernungen sich Wirbel gebildet haben, in denen jedes Theilchen für sich eine krumme Linie beschreibt, diese Theilchen durch ihre Bewegungen untereinander sich so lange einschränken, bis sie alle nach einer Richtung fortgehen.

So genial diese Erklärung, so wie alles, was aus der Feder dieses Mannes geflossen, ist, insofern man den Weltursprung aus mechanischen Gesetzen zu entwickeln sucht, und das Daseyn der Materie als durch die ursprünglich wirkenden Kräfte schon mehr zur irdischen Natur herausgebildet, voraussetzt, so macht doch einer unserer geschätztesten Naturphilosophen gegen diese Kantsche Vorstellungsart die Bemerkung, daß in jenen zurückstoßenden Kräften bei weitem nicht jene Regel-

mäßigkeit liege, die in den Centrifugalbewegungen der Weltkörper bemerklich ist, und dürften durch die Wirkung derselben eher entgegengesetzte Seitenbewegungen, als Bewegungen nach einer bestimmten Richtung, z. B. von Abend gegen Morgen, gebildet haben. Zwar lasse sich nach der andern hinzugefügten Kantschen Erklärung eine solche Richtung wohl denken, allein es bleibe doch hierbei zu viel dem Zufall überlassen, als so etwas mit einiger Zuverlässigkeit behaupten zu können. Und selbst abgesehen hiervon, so sey mit solchen mechanischen Erklärungen des Weltursprungs überhaupt nichts ausgerichtet, wenn die Natur als Product angesehen werden muß, in welchem Falle ihre Bildung durchaus nur organisch, d. h. durch einen Wechsel von Ausdehnung und Zusammenziehung, als wodurch alle organische Bildung geschieht, seyn kann. Man könnte annehmen, daß durch eine, von einem Puncte ausgehende, durch einen unermeßlich großen Theil des Raums, worin der Urstoff der Welt verbreitet war, zugleich sich erstreckende Zusammenziehung der erste Anfang zur Bildung geschehen, daß aber zugleich mit dieser allgemeinen Aneignung, welche jener eine Punct auf die gesammte, in einem unendlichen Raum verbreitete Materie ausübte, eine entgegengesetzte Wirkung eintrat, nämlich, daß er Materie von entgegengesetzter Beschaffenheit aus seiner Bildungssphäre stieß, und daß auf solche Art der allgemeine Prozeß der Bildung an mehrern Puncten zugleich begann. (Schelling.)

Offenbar steht diese Ansicht höher als die des nordischen Philosophen, da letztere schon (wie gesagt) die bereits mehr irdisch geformte Materie als Product voraussetzt, jene dagegen bis auf einen Zustand zurückgeht, der selbst noch als producirende Kraft erscheint, doch nebenher auch die Materie, als reine, in dem Weltraume verbreitete Urstoffe nicht unbeachtet lassen darf.

Als den Weltursprung organisch oder dynamisch erklärend, verdient unsers Dafürhaltens vor allen jene, aus

einem tiefen Blick in die Natur geschöpfte Ansicht beachtet und gewürdigt zu werden, die uns der vortreffliche G. H. Schubert in einem Vortrage und in einer Sprache mittheilt, in der selbst sie hier dem Leser wieder vorzuführen ich nicht umhin kann. Zwar erscheint auch hier schon die ursprünglich bildende Kraft als Product, aber noch im reinsten Gewande der Bildungsfähigkeit; eine Grenze, welche noch immer für unsere Sinne Realität, und, was vorzüglich viel gilt, selbst die Analogie in der ganzen Natur für sich hat.

„Wir sehen in dieser (sagt Herr Schubert), so weit wir sie kennen, die Dinge ihren Anfang aus einer gewissen, gestaltlosen Flüssigkeit nehmen, und bei allmähliger Ausbildung aus einem flüssigern in einen immer festern Zustand übergehen. Die ganze Erdmasse, wie der einzelne Krystall, die organische Welt, von den Früchten der Pflanze bis herauf zum Menschen, sind aus jener Flüssigkeit entstanden, und die organische Welt zeigt uns das allgemeine Gesetz der irdischen Entstehung so deutlich, daß wir es nachher auch im Anorgischen leichter zu finden vermögen. Einzelne Weltkörper unsers Systems scheinen noch zum Theil im flüssigen Zustande, und — allem Anscheine nach, ganze Weltsysteme. — Jener flüssige Zustand (um ihn so zu nennen), aus welchem die Wesen in der ganzen körperlichen Natur entstehen, ist bei allen irdischen Dingen sich nahe verwandt, und wahrscheinlich ist er sich dies überall. Die irdischen Wesen nehmen bei ihrem Entstehen und Vergehen einen, allen gemeinschaftlichen Charakter an. Jenes ursprüngliche Element, in welchem die Dinge beginnen und enden, wird als die Ursache aller Flüssigkeit selber betrachtet, und es hat dasselbe fast in der ganzen Natur die Eigenschaft, für sich selber zu leuchten. Ueberhaupt ist dasselbe nichts anders als der Zustand der höchsten Lebensempfänglichkeit, Bildungsfähigkeit der Dinge, der innigsten und tiefsten Ergebung in den höhern Lebenseinfluß, aus welchem sie sind.“

„Daß auch das Weltgebäude aus einem ähnlichen Zustande hervorgegangen, ist um so gewisser, da sich allem Anscheine nach ganze künftige Weltsysteme noch jetzt darin befinden. In dieser Hinsicht ist vorzüglich der sonderbare Nebelfleck im Orion, den neuerlich Schröter so vielfältig beobachtet hat, bedeutend. Dieser merkwürdige Naturgegenstand gehört zu jenen fixen Lichtnebeln, die sich nicht im Sterne auflösen lassen. Seine unregelmäßige Gestalt ist veränderlich, und oft in wenig Tagen sieht man ihn nach einigen Seiten sich ungeheuer ausdehnen, nach andern sich zusammenziehen. Die Stellen, innerhalb welcher solche plötzliche Veränderungen vorgehen, übertreffen öfters an Umfang unser ganzes Planetensystem bei weitem, und nicht selten sieht man solche ungeheure Strecken mit einem ungewöhnlichen Lichte aufflammen, andere dagegen erlöschen, wie dieses besonders die merkwürdigen Schröterschen Beobachtungen eines zur Seite gleichsam herauswachsenden Zweiges jener Nebelsubstanz im Jahre 1797, und der nach 6 Tagen wieder verschwindenden Lichtmasse, die sich mitten in der übrigen durch hellen Glanz auszeichnete, und die, aufs geringste geschätzt, einen Durchmesser von 418 Millionen Meilen hatte, und noch mehr jene im Durchmesser wenigstens 29,000 Millionen Meilen betragende Contraction des ganzen Lichtnebels, nach einer Seite hin, im Jahre 1800, gezeigt haben."

„Dieser Lichtnebel des Orions wird um so bedeutender, da einige Astronomen aus Gründen jenen höhern Central-Körper, um welchen sich unsere Sonne zu bewegen scheint, in diese Gegend gesetzt haben. Der Mittelpunct unsers Fixsternen-Systems, von welchem, allem Anscheine nach, unsere Sonne verhältnißmäßig nicht sehr entfernt ist, fällt nämlich nach der Gegend des Stiers oder des Orions hin, und man hat sogar das merkwürdige Nebellicht im Schwerdt des Orions schon für den höhern Central-Körper selber gehalten."

„Ungewisser ist es, ob jener milchweiße Nebel, der sich

in dem merkwürdigen Nebelfleck — im Fuchs, befindet, wirklich auch von jener Art sey, oder ob er bloß der Unvollkommenheit unserer Instrumente so erscheine, eigentlich aber aus sehr entfernten Sternen bestehe. Doch ist das erste ungleich wahrscheinlicher, und es wäre auch dieses ein Beispiel von einem erst zum Theile zu Weltkörpern ausgebildeten Weltsysteme, wo die Entwickelung nicht so wohl in der Mitte, als nach einer Seite hin, schon begonnen hat. Ueberhaupt dürfen wir nicht ferner nach Fällen, welche eine solche ungleiche Entwickelung bestätigen, suchen, da das Weltsystem selber, zu welchem unser Planetensystem gehört, ein Beispiel dieser Art gewährt, und in vielen Spuren ein ungleiches Alter, und eine ungleiche Ausbildung der Sonnen, aus denen es besteht, zu verrathen scheint."

„Es hat Herschel aus einigen Gründen unserm Weltsysteme einen jugendlichern Zustand als den meisten andern zugeschrieben. Viele von diesen werden nämlich von einer mehr runden Form gefunden, und es scheint, als ob diese in Hinsicht der innern Vollendung weiter vorgerückt wären als andere, denen diese runde Form noch fehlt. Es wird hierbei freilich vorausgesetzt, daß die Sonnen Anfangs ohne Ordnung durcheinander zerstreuet waren, und daß hernach die ihnen eingepflanzte Anziehungskraft die zu den einzelnen Systemen gehörigen Sonnen um einen gemeinschaftlichen (mächtigern) Mittelpunct versammelte, mithin in eine runde Form zusammenfügte. Eine, erst seit Kurzem wirkende Anziehungskraft konnte die, seit der Zeit ihres neulichen Entstehens, noch zerstreuet stehenden Sonnen noch mehr zur Ordnung bringen. Unter diese gehört, nebst mehrern andern, auch unser Fixsternen-System, wo, nach Herschels Voraussetzung, die Sonnen noch in einem zweiarmigen länglichen Streifen beisammen stehen, während andere entferntere Fixsternen-Systeme zum Theil schon die Vollendung des reifern Alters (Kreis- oder elliptische Gestalt), einige schon die des hohen Alters zeigen (wo die An-

ziehungskraft die einzelnen Sonnen schon um den gemeinschaftlichen Mittelpunct enge zusammengedrängt hat), noch andere, vielleicht schon in dem Zustande des endlichen Unterganges und Versinkens stehen, wohin der berühmte Beobachter jene merkwürdigen Körper von ungeheuerm Umfange und von mattem planetarischem Lichte zählt, und die von ihm für zusammengesunkene Fixsternen-Systeme gehalten werden."

„Doch scheint die wahre Gestalt unsers Planeten-Systems eine etwas andere zu seyn, als die von Herschel angegebene. Aber obgleich jene in etwas von der Herschelschen Voraussetzung abweicht, so ist diese doch in anderer Hinsicht nicht unwahrscheinlich, und es scheint unser Fixsternen-System, so wie wieder in dem noch unermeßlichern Ganzen die einzelnen Fixsternen-Systeme unter sich, ein Garten voller Gewächse jedes Alters, eben aufkeimende, schon blühende, reife und wieder verwelkende, zu seyn, so, daß alle jene Zustände, welche das einzelne System, oder die einzelnen Sonnen, vielleicht kaum in Millionen Jahren durchlaufen konnten, hier an den verschiedenen Systemen und Individuen zu einer Zeit gefunden würden, so, daß das kurze Menschenleben die Erfahrung von Weltaltern umfaßt." —

Lassen wir diese hier mit so vielseitigem Interesse ausgesprochenen Ideen festhalten, und sie der Betrachtung über die Bildungsgeschichte unsers eigenen Planeten etwas näher rücken, doch zuvörderst einige Betrachtungen über die Organisation des Sonnensystems, zu dem unsere Erde gehört, im Allgemeinen vorausschicken, welches System, insoferne nur solches bis jetzt bekannt ist, aus 11 Planeten und 18 Monden besteht, abgerechnet die weit größere Menge von Kometen, die sich denselben ebenfalls anreihen, und von denen schon Lambert glaubte, daß die Anzahl derselben an 4000 reichen möchte. Der Sonne, um die sich alle zu ihr gehörigen Planeten, nach dem Gesetze der Schwere, in elliptischen Bahnen schwingen, und die unsere Erde an Größe etwa 1,448000,

und an Masse 363,800mal übertrifft, folgen die Planeten, rücksichtlich ihrer Entfernung von derselben, in folgender Ordnung auf einander: Zunächst derselben ist der Mercur, dann folgen die Venus, die Erde mit dem Monde, der Mars, die Vesta, Juno, Ceres, Pallas, der Jupiter und seine vier Trabanten, der Saturn nebst sieben Trabanten, und am allerentferntesten von der Sonne ist der Uranus mit seinen sechs Trabanten.

Der Grad der Attraction und Schwere der Weltkörper gegeneinander gründet sich, außer der gegenseitigen Entfernung, — zufolge der nämlich die Schwere sich im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats derselben befindet, — vorzüglich auf die Verhältnisse der Massen, und mithin der Dichtigkeiten. Aus der Schwere, mit welcher die Monde gegen den Mittelpunct ihres Central-Körpers, die Nachbar-Planeten einer gegen den andern angezogen werden, hat man die Masse und Dichtigkeiten der Weltkörper unsers Systems mit vieler Genauigkeit berechnet, und gefunden, daß die Sonne, Jupiter und Uranus ohngefähr nur zum vierten Theile so dicht sind als unser Erdkörper, Saturn gar nur $\frac{1}{10}$, während Mars schon $\frac{3}{4}$, Venus $1\frac{1}{10}$, Merkur (der Analogie gemäß, nach La Place) $2\frac{3}{5}$ so dicht gefunden werden als unser Planet *).

*) Nach Newton's Rechnung übertrifft gegentheils die Masse der Sonne den Inhalt aller Planeten so sehr, daß das Verhältniß hiernach wäre wie 650:1. — Kant nahm überhaupt an, daß die Planeten, die sich in weiterm Abstande von der Sonne bilden, größere Massen als die nahen bekommen müssen, und daß die Masse aller Planeten zusammen der des Sonnenkörpers beinahe gleich sey. Also gewissermaaßen das Gegentheil von Obigem. Hoyer sucht es wahrscheinlich zu machen, daß die Sonne im Centralpuncte unsers Planeten-Systems der schwerste Körper sey, und die Sonnen-Atmosphäre durch ihre große Anziehungskraft sich in einem beständig leuchtenden Zustande befinden müsse.

Setzt man die Entfernung der Erde von der Sonne auf 20 Millionen Meilen, so hält die Bahn, welche der Mittelpunct dieses Planeten während eines Jahres durchläuft, 129 Millionen Meilen. Ein solches Erdenjahr beträgt bekanntlich 365 Tage und 6 Stunden, und die Bahn der Erde ist (wie gesagt), gleich der aller andern Planeten, elliptisch. Außer dieser Bewegung dreht sie sich auch um ihre eigene Axe, und dies geschieht innerhalb 24 Stunden, welche Zeit man den bürgerlichen Tag nennt *); der Sterntag beträgt aber 23 Stunden, 16 Minuten, 4 Secunden. Da die Erde am Aequator 5400 Meilen im Umfange enthält, und dieselbe in ihrer elliptischen Bahn um die Sonne binnen 24 Stunden 344,060 Meilen fortrückt, so verhält sich demzufolge die fortschreitende Bewegung zu der Umschwungs- oder Axen-Bewegung fast wie 64:1. — Diese Axe der täglichen Umdrehung der Erde von Abend gegen Morgen fällt indeß nicht mit der Axe ihrer Bahn zusammen, sondern beide

*) Diese Axenbewegung geschieht bei den übrigen Planeten nach folgenden Zeitmaaßen: Bei dem Mercur in 24 Stunden, bei der Venus in 25 Stunden 21 Minuten, dem Mars in 24 St. 40 Min., dem Jupiter innerhalb 9 St. 56 Min., bei dem Saturn in 10 St. 16 Min. Von den übrigen ist dieses Zeitmaaß nicht bekannt. — Die Jahreslängen der übrigen Planeten sind nach unserm Zeitmaaße folgende: Ein Mercurjahr beträgt 88 Tage, ein Venusjahr 224 Tage 17 Stunden, ein Marsjahr 687 Tage, ein Vestajahr 3 Jahre 224 Tage, ein Junojahr 4 Jahre 131 Tage, ein Ceresjahr 4 Jahre 221 Tage, ein Pallasjahr 4 Jahre 220 Tage, ein Jupiterjahr 11 Jahre 314 Tage, ein Saturnjahr 29 Jahre 166 Tage, und ein Uranusjahr sogar 84 unserer Jahre. — „Es ist also ein Mittelpunct (sagt der verstorbene Herder), auf den uns die Natur gesetzt, auf dem auch ein mittleres Verhältniß und eine abgewogene Proportion, so wie der Zeiten und Räume, so auch der Bildung seiner Geschöpfe, zu herrschen scheint. Zu beiden Seiten hinaus gibt es wahrscheinlich die größten Divergenzen.“ —

schneiden sich unter einem Winkel von $23\frac{1}{2}$°, welches man die Schiefe der Ecliptik nennt. Es werden aber Beobachtungen angeführt, woraus zu erhellen scheint, daß sich die Erdaxe immer mehr und mehr nach der Ecliptik neige, so, daß endlich die Erdaxe mit der Axe ihrer Bahn auf eine kurze Zeit parallel gehen und der Aequator mit der Ecliptik einerlei Richtung haben werde. Louville, Mitglied der Pariser Academie der Wissenschaften, ging in dem vorigen Jahrhunderte (18ten) deshalb ausdrücklich nach Marseille, um die Beobachtungen des Pitheas, eines berühmten Sternkundigen daselbst, der zu Alexanders Zeiten lebte, zu wiederholen, und fand, daß der Winkel seitdem, d. i. seit etwa 2000 Jahren, wo Alexander lebte, um 20′ kleiner geworden sey. Er machte aus seinen Beobachtungen den Schluß, daß diese Erdaxe innerhalb 6000 Jahren um 1° sich bewege, und daß innerhalb 141,000 Jahren der Aequator mit der Ecliptik einerlei Richtung haben werde, welches allerdings, wenn diese Voraussetzungen richtig sind, auf unserm Planeten große Veränderungen hervorbringen müßte. Man hat in neuern Zeiten diese Erscheinungen wieder zur Sprache gebracht, und selbst daraus die Wahrscheinlichkeit eines plötzlich erfolgenden Welt- oder vielmehr Erd-Untergangs herleiten wollen. Allein die Abnahme der Schiefe der Ecliptik ist eine Erscheinung, welche mit dem übrigen Systeme des Weltbaues in nothwendiger und vollkommener Harmonie steht, die wohl von jeher Statt fand, aber auch periodenweise mit dem Rückgange der Axe zu ihrer vorigen Neigung abwechselte, wie La Place bemerkt.

Auf dieser Schiefe der Ecliptik beruhen die Verschiedenheiten der Jahreszeiten. Befindet sich nämlich die Erde in demjenigen Theile ihrer Bahn, wo der nördliche Theil der Erdaxe gegen die Sonne geneigt ist, so haben die Bewohner der nördlichen Erdhälfte längere Tage, und sehen die Sonne höher über ihren Horizont heraufsteigen; dieses ist während

unsers Sommers und am meisten am 21. Junius, als dem Sommersolstitium, der Fall. Wenn dagegen die Erde in dem entgegengesetzten Theile der Bahn sich befindet, wo das nördliche Ende der Erdaxe ihre Neigung abwärts der Sonne hat, so sind unsere Tage am kürzesten, namentlich um den 21. Dezember, als dem Wintersolstitium.

Um nun der Bildungsgeschichte unsers Planeten selbst wieder näher zu kommen, deren Nachforschung mit Recht den ersten Platz in dem historischen Studium der Naturkörper einnimmt, wenn gleich nur ein geringer Theil der Daten in den Kreis unserer Wahrnehmung fällt, aus dem wir auf das Vergangene mit einiger Zuverlässigkeit zu schließen berechtigt sind, so dürfen wir doch wohl als ausgemacht annehmen, daß diese unsere Erde, so wie vielleicht alle zu unserm Sonnen-Systeme gehörigen Planeten, seit ihrem Entstehen mancherlei Revolutionen bestanden habe, bei deren Untersuchung es aber keineswegs unsere Absicht seyn kann, abermals alle die Hypothesen über die Herbeiführung der jetzigen Beschaffenheit unsers Erdkörpers, so wie sie uns Burnat, Woodward, Rajas, Hook, Moro, Whiston, Maillet u. m. A. in ihren Schriften hinterlassen, einer neuen Prüfung zu unterwerfen, da hierüber schon so Mannichfaltiges commentirt und geschrieben, daß es ganze Bände ausfüllt. Höchstwahrscheinlich ist die letzte Revolution, die dem Continente seine jetzige Gestalt, rücksichtlich seiner erhabenen Theile, gegeben, und von der bald ausführlicher die Rede seyn wird, nicht sehr alt. Zuvörderst lassen wir hier inzwischen einige, auf die Urgeschichte unsers Wohnplatzes sich beziehende und mit der vorhin schon erwähnten Schubertschen Ansicht über die Bildungsgeschichte des Universums sich vereinigende Ideen in Erinnerung bringen, die zwar nicht neu sind, aber auf eine neue interessante Entdeckung hinweisen, welche als Resultat der Forschungen unserer heutigen Naturkunde, namentlicher des chemischen Theils derselben, mit einer frühern, fast vergesse-

nen Idee gewissermaaßen im Zusammenhange steht, die sich mir bei dem zeitherigen Studium der noch immer vortrefflichen Protogea unsers Leibnitz's wieder mehr aufdrang, und dieser dadurch, wie mich dünkt, ein neuer Grad von Wahrscheinlichkeit zuwächst, worüber ich mich schon anderswo, in einem öffentlichen Blatte, vor mehreren Jahren ausgesprochen.

Alle Vorstellungsarten, die wir nämlich über die Urbildungsgeschichte unsers Erdkörpers haben, sie mögen nun zu den mechanischen oder dynamischen gehören, betrachten im Allgemeinen sein Entstehen entweder als gleichzeitig mit dem übrigen Universum, oder dieses als eine successive Reihe, und die Erde, so wie alle andern planetarischen Körper, als Niederschläge auf dem nassen Wege, um mich dieses Ausdrucks unserer Chemie hier zu bedienen, oder aus den höhern, selbstleuchtenden Central-Körpern secundär entstanden. Diese letztere Vorstellungsart, die mir aus bereits vorhin angegebenen Gründen die annehmlichste scheint, und der gemäß Schubert sehr bedeutungsvoll sagt, daß die übrigen Weltkörper, als aus der ersten Reinheit des Elements und aus der Gemeinschaft des höhern Einflusses herabgesunken, untergeordnet seyen, erhält durch die neuere, höchstinteressante Entdeckung von Humphry Davy, wie gesagt, einen neuen Grad von Wahrscheinlichkeit. Es ist hier nämlich von der bekannten wichtigen Entdeckung dieses Chemisten, im Jahre 1807, die Rede, daß alle Kalien und Erden Metalloiden, d. h. Verbindungen metallähnlicher Körper mit dem Sauerstoff, und mithin verbrannte Körper, seyen. Schon Keppler glaubte, daß die Kometen coagulirte Ausflüsse (Oxyde) der Sonne wären, und aus Theilen beständen, die wegen ihrer Verbrennung keine Verwandtschaft mehr zum regulinischen Sonnenkörper hätten. Dieser Gedanke war des Scharfsinnes dieses Mannes ganz würdig, obgleich die Kometen wohl

nicht in die Reihe solcher Weltkörper gehören dürften, von denen man dieses behaupten möchte. Herschel betrachtet sie in einem umgekehrten Verhältnisse zu der Sonne, und als bestimmt, dieser das Brennmaterial zuzuführen *), von welchem Central-Körper derselbe (wie wir weiter unten zeigen werden) späterhin die Behauptung aufstellte, daß er, selbst opak, nur dazu diene, Licht und Wärme in Thätigkeit zu setzen **). Allein jene frühere Ansicht dieses, um diesen Theil der Naturkunde übrigens so hochverdienten Mannes ist doch wohl zu trivial, wenn ich mich so ausdrücken darf, da der fortwährende Prozeß der Licht- und Wärme-Entwickelung, er gehe nun in der Sonne selbst oder außerhalb derselben vor, wohl auf ganz andern Bedingungen beruhen mag, und so unerforschlich ist, als das Leben der Natur selbst, das sich hier in der höchsten Potenz ausspricht. „Das Licht,“ sagt Steffens, „ist das Geistige, Bildende der Natur, und da die Natur ganz Leben, ganz Bewegung und Seyn zu-

*) Nach eben diesem Astronomen verdanken diese Lichtkörper ihren Ursprung selbst der Materie der Nebelflecken, nach der Ansicht Anderer einer zufälligen Vereinigung der im Weltraume zerstreueten Materie; eine Hypothese, welche, was die Zufälligkeit ihres Entstehens betrifft, durchaus keinen Grund für sich hat, wenn uns die Cometen gleich regellos in den Weltraum geworfen, erscheinen. (Man vergl. Kastner's Handbuch der Meteorolog. B. II. Abth. 1. an verschiedenen Stellen.)

**) Nach Anderer Ansicht leuchtet die Sonne bloß durch die große Verdichtung ihrer Atmosphäre. Dessaignes zeigte, daß alle reizbaren Stoffe durch hinreichende Compression leuchtend werden. Nach Hoyer soll es nicht ganz unwahrscheinlich seyn, daß die Sonne im Centralpuncte unsers Planetensystems der schwerste Körper sey. Hiernach könnte man annehmen, daß, nachdem ihre Größe auf 200,000 Meilen im Durchmesser berechnet wird, und der Erddurchmesser nur 1720 Meilen beträgt, die Sonnenatmosphäre durch ihre große Anziehungskraft sich in einem beständig leuchtenden Zustande befinden müsse.

gleich ist, so ist das Licht die ganze Natur. Nichts vermag der innern lebendigen Thätigkeit der Natur zu entrinnen, und wie selbst das höchste Leben sich als Masse offenbaren muß, so dringt das belebende Licht in den verschlossensten Kern der Erde ein, und zeigt sich als Magnetismus, als lebendiger Gegensatz. Aber nicht dieser Gegensatz ist das Licht, sondern die Einheit aller Gegensätze, das Leben. Dieses, wie es sich als unser Leben darstellt, ist die unmittelbare Offenbarung des Lebens der Erde, das Leben der Erde die unmittelbare Offenbarung der Thätigkeit der Sonne. Diesen unergründlichen Quell des Lebens und der Thätigkeit hat die Sonne aber nicht aus sich selber. Durch sie offenbart sich vielmehr ein unsichtbares Licht, dessen Widerschein wir in dem belebenden Mittelpuncte eines jeden Systems, in der unendlichen Mannichfaltigkeit der Sonnen, wahrnehmen, und wie die Schwere ein jedes Daseyn, unvermittelt, ganz und ungetheilt, in die Unendlichkeit des Universums versenkt, so stellt sich das ganze Universum in einer jeden Form des Lebens dar, und durch das innere Licht.“ —

Leibnitz hielt unsern Planeten für einen Anfangs in Schmelzung sich befundenen Körper, dessen allmählige Erkaltung die Epoche der mosaischen Schöpfung bezeichnete. — Büffon, dessen Name zugleich an alle die großen Talente erinnert, welche die Natur diesem ausgezeichneten Kopfe verliehen hatte, sah die Planeten, und mithin auch unsere Erde, für Stücke an, die ein Komet von der Sonne gerissen. Abgesehen davon, daß diese Hypothese nur eine weitere Ausführung der Leibnitzschen Idee ist, so bleibt es doch immer merkwürdig, daß sich hier drei der erhabensten Genie's in einer gewissermaaßen gleichen Ansicht über die Bildung solcher Weltkörper vereinigen, die als untergeordnete ihres Central-Körpers anzusehen sind, indem sie dieselben als Oxyde eines großen kosmischen Verbrennungsprozesses, betrachten, — eine Ansicht, die, wenn sie gleich in spätern Zeiten durch an-

dere Hypothesen verdrängt wurde, in diesem Augenblick, wie mich dünkt, ein neues Interesse erhält, indem die oben erwähnte Davysche Entdeckung rücksichtlich der Natur der Erden, als bereits verbrannter Körper, einen nicht unbrauchbaren Beitrag zur Hermeneutik dieses noch so dunkeln Textes liefert, und Jedes Geist mit Ehrfurcht gegen die Manen der Abgeschiedenen erfüllen muß. Sic redit ad Dominum. —

Die unter den 4 neuentdeckten Planeten sich befindliche Vesta hat nur 29¼ Meilen im Halbmesser, und ist also 29mal im Durchmesser und fast 25,000mal im körperlichen Inhalte kleiner als unsere Erde, und erscheint doch mit einem so hellen Lichte, als kaum andere planetarische Körper strahlen, welche 10mal größer im Durchmesser sind. „Dieser höchst merkwürdige Umstand (sagt Schröter), daß ein so kleiner Körper ein so fixsternähnliches Licht als Sonnenlicht zu reflectiren im Stande ist, wird noch in Zukunft zu wichtigen Betrachtungen Anlaß geben.“ — „Sollte diese Vesta nicht zu den jüngern planetarischen Körpern gehören, deren Oxydationsprozeß noch in voller Blüthe steht?“ — fragt bei dieser Gelegenheit ein schon mehrmals von uns erwähnter philosophischer Naturforscher. —

Zwar finden sich allerdings unverkennbare Spuren, daß unsere Erde einmal sich in einer Auflösung auf nassem Wege befand, deren nähere Betrachtung uns bald auf einige Augenblicke beschäftigen soll, allein auch diese Annahme verträgt sich sehr wohl mit der Vorstellungsart einer ehemaligen Schmelzungsperiode, welche diese bestand. Die Atmosphäre, welche den in Schmelzung befindlichen Erdkörper umgab, verwandelte sich bei seiner allmähligen Erkaltung in Wasser, löste die Theile desselben auf, wobei wir freilich unsere kärglichen chemischen Erfahrungen von der Auflösbarkeit der Körper nicht zum Maaßstabe nehmen dürfen, indeß der Kern unsers Planeten, vielleicht seiner eigenthümlichen Natur halber, der Auflösung entging, auf dessen Grundlage sich das gesammte

Grundgebirge in der Tiefe des allbedeckenden Gewässers bildete. Auf dieses schichteten in spätern Zeiten eine oder mehrere pelagische Alluvien jene Gebirge, die so reich an ganzen Massen und Lagern von Ueberresten ehemaliger See- und Land-Geschöpfe sind.

Bei dieser Vorstellungsart kommen noch zwei wichtige Beobachtungen in Betracht, deren ich hier erwähnen muß. Die erstere ist der außerordentliche Schichtenwechsel, wie Ebel (über den Bau der Erde in den Alpengebirgen) nachgewiesen hat, so, daß bald eine gröbere oder feinere, dunklere oder hellere Krystallmasse in kleinen Schichten in den Urgebirgen erscheint. Dieses leitet auf die Vermuthung, daß die Temperatur der Wassermasse sehr gewechselt habe, welches auch wohl nicht anders seyn konnte, wenn man bedenkt, wie mancherlei chemische Prozesse hier vorgegangen seyn müssen, die diesen Wechsel nothwendig bewirkten. — Die andere hierher gehörige Beobachtung ist die von v. Trebra (vom Innern der Gebirge), daß nämlich die Wärme der unterirdischen Regionen für jede 150 Fuß größere Tiefe 1° des Reaumurschen Thermometers betrage. Andere haben ähnliche Beobachtungen gemacht. La Place hat sogar schon die Tiefe zu berechnen gesucht, in welcher man den Erdkörper als eine geschmolzene Masse betrachten könne, eine Berechnung, die aber wohl auf unerwiesenen Voraussetzungen beruht. Nach Saussüre steigt in einem Schachte zu Bax in der Schweiz bei 108, 183 und 220 Meter (also 376, 640½ und 770 Fuß kölln.) die Temperatur von 14°,4 zu 15°,6 und 17°,4 C. — Zu Giromagny bei Befort fand Gensanne in den Minen bei 101, 216, 308 und 430 Meter die resp. Temperaturen 12°,5, 15°,1, 19° und 22°,7 C. — In der Bretagne beobachtete d'Aubuisson zu Poullanuen bei einem Unterschiede von 100 Metern Tiefe eine Temperaturerhöhung von 2°,5 C., und zu Huelgoat, bei etwa 200 M., einen Temperaturunterschied von 6°,6 C. — In den Gru-

2

ken, bei Cornwallis herrschen nach W. Fox folgende Temperaturen:

Bei	110;	209;	329 M.	19°,4;	20,5;	22,8;	26.
„	110;	227;	329 „	17°;	21;	23,3;	25,6.
„	119;	247;	302 „	20°;	21;	22,8;	—
„	128;	293;	357 „	16,9;	20;	23,3;	26,6.
„	101;	234;	— „	11,0;	16,7;		
„	128;	234;	342 „	13,9;	17,2;	20,5;	

Hier zeigt sich wegen des in einigen dieser Schichten befindlichen Grubenwassers weniger Gesetzmäßigkeit.

In verschiedenen Steinkohlengruben des nördlichen Englands steigen nach R. Bald die Temperaturen:

Bei	146	Met.	Tiefe	um	6,1	C.	Grade.
„	154	„	„	„	6,7	„	„
„	135	„	„	„	6,7		„
„	270	„	„	„	10,6		„
„	269	„	„	„	10,6		„
„	366	„	„	„	13,9		„

In Südamerika fand Herr v. Humboldt bei beträchtlichen Erhöhungen über der Meeresfläche ebenfalls in den Bergwerken eine mit der Tiefe zunehmende Wärme. Bei 1800—2100 Toisen Höhe, wo in der Atmosphäre die mittlere Temperatur 7°,8 C. war, zeigte sich in den Gruben bei gleicher Höhe eine Wärme von 11°,2, welche bei grössern Teufen von 250—300 Toisen auf 14°,3 bis 19°,6 stieg.

In den Gruben bei Freiburg fand d'Aubuisson bei nachstehenden Teufen folgende resp. Temperaturen:

Schachten:	Teufen in Metern:	Temperaturen:
Beschertglük:	120; 220; 260; 300.	10; 11,2; 15; 15,6.
Himmelfahrt:	100; 170; 224; 250.	10; 12,5; 15; 15.
Kühschacht:	— 215; — 271.	— 12,5; — 15.
Junghahnbirke:	117; 156; 195; 312.	11,2; 13,8; 15; 17,2.

Nach Anderer Beobachtungen, wodurch die von d'Aubuisson bestätigt werden, steigt in der Grube Beschertglük, bei den Teufen von 180 — 260 Metern, das Thermometer von 10°,2 zu 15°; und auf alte Hoffnung gottes fanden sich bei 73, 170, 270 und 380 Metern die unveränderlichen Temperaturen 9°, 12,8°, 15°, 18,7° C. Die Gebirgsart ist Gneis.

Die Einwürfe von Moyle, welche von Fox hinreichend widerlegt worden, übergehen wir, und machen nur noch auf die Beobachtungen von Fantonetti aufmerksam, welche er in den goldhaltigen Minen von Pestarena di Macugnana im Thale Anzasca, anstellte. Die tiefen Schachte liegen in einem Berge, welcher aus Gneis besteht, und gleichsam den Fuß des Monte-Moro bildet, woran der hohe Monte-Rosa grenzt. Die Schachte haben 4 Abtheilungen, deren eine tiefer als die andere ist, weswegen ein Schacht 500 Met. tief herabgeht und die Luft freien Zutritt hat. Die Messung der Temperatur geschah im Winter und im Sommer, auch wurden die Thermometer so aufgehangen, daß sie die Wärme der Felsen und des auf den Gallerieen sich sammelnden Wassers angaben.

1) Beobachtungen vom 13. März bei einer Temperatur im Freien von 3°,8 C.

Tiefe:	Wärme der Felsen:	Wasser der Gallerie:
0	—	10°,3.
50 Met.	5°,1	10,2.
100 „	7,5	11,3.
150 „	10,0	12,5.
250 „	11,3	13,7.
350 „	13,1	14,2.
450 „	15,0	13,7.
702 „	16,3	16,5.

2) Eine ähnliche Reihe von Beobachtungen am 7. Mai gab die Wärme der äußern Luft = 12°,5 und in der Tiefe von 300 Met. an genau wie oben.

3) Am 6. August erhielt er bei einer Temperatur im Freien von 20°,0 C. in den Minen folgende Größen:

Tiefe:	Wärme der Felsen:	Wasser der Gallerie:
0	. . . —	12°,5.
50 Met.	. . . 12,5	12°,0.
100 „	. . . 12,0	—
150 „	. . . 12,0	—
250 „	. . . 12,2	—
350 „	. . . 13,1	—
450 „	. . . 15,0	13,7.
702 „	. . . 16,3	—

Von Trebra's Beobachtung bestätigt sich also vollkommen, nur darin weichen diese letztern von der seinigen ab, daß sie zeigen, daß es für die verhältnißmäßige Zunahme der Tiefe kein bestimmtes Maaß der Zunahme der Temperatur gibt, und daß diese im Innern der Erde nicht gleichförmig an allen Puncten und in den verschiedenen Gebirgen ist.

Leitet dieses nicht auf die Vermuthung von einer noch übriggebliebenen ursprünglichen Wärme im Kern unsers Planeten, die zwar in langsamer, doch steter Abnahme begriffen ist, nur aus dem Grunde weit langsamer erfolgt, als es sonst der Fall seyn würde, weil bei der immer größern Contraction desselben stets wieder ein Theil des Verlornen ersetzt wird, nach dem chemischen Erfahrungssatze, daß Körper, die an Dichtigkeit zunehmen, Wärme entbinden, nicht zu gedenken der mancherlei anderweitigen, in und auf der Erde vorgehenden Wärme erzeugenden Prozesse und des Lebens der Erde selbst, wodurch die eigenthümliche Wärme derselben, mittel- und unmittelbar, stets von Neuem entwik-

felt und unterhalten wird. — Auch dürften diese Erfahrungen vielleicht zu einem Zeugnisse für die noch ziemliche Jugend unsers Erdkörpers, im Vergleich mit den übrigen planetarischen Körpern, dienen.

Eine nähere Untersuchung der noch vorhandenen, in die Augen jedes aufmerksamen Beobachters fallenden Denkmäler, welche die Natur in ihren, auf unserm Planeten bewirkten mannichfaltigen Revolutionen hinterlassen hat, bietet indeß von mehr als einer Seite dem forschenden Verstande ein so hohes Interesse dar, daß es sich allerdings der Mühe lohnt, dieser einige Augenblicke ausschließlich zu widmen, da sich mit der richtigen Würdigung dieser offen liegenden Documente erst anfängt Licht über dasjenige zu verbreiten, was die Geschichte unsers Wohnplatzes in ihrer letzten, für uns doch immer wichtigsten, Epoche aufzuhellen im Stande ist, und wo die Schlüsse, welche wir aus der Gegenwart auf die Vergangenheit zu machen uns berechtigt fühlen, mehr als bloße Vermuthungen enthalten, — eine Beschäftigung, welche wir für den nächstfolgenden Brief aufbewahren *).

*) Man vergl. die interessante Abhandlung von Alex. Crichton: Ueber den climatischen Zustand der Erde vor der allgemeinen Ueberschwemmung ꝛc. Abgedruckt aus den Annals of Philosophy für Februar und März 1825, im II. Bd. von Cüvier's Ansichten von der Urwelt, übersetzt ꝛc. von Nöggerath. Bonn 1826. S. 166. ꝛc. — Ferner: Lyell's Lehrbuch der Geologie. Aus dem Engl. von Hartmann ꝛc.

Zweiter Brief.

Diese Denkmäler, deren ich gegen Sie am Ende des vorigen Briefes erwähnte, sind die verschiedenen Arten von Gebirgs- und Erd-Lagern, welche wir allenthalben antreffen, und die in mehrern derselben vorgefundenen und noch täglich entdeckt werdenden organischen Reste einer Vorwelt, unter den Namen der Fossilien und Versteinerungen bekannt. Diese letztern treffen wir in allen Welttheilen, und selbst auf den Gipfeln der höchsten Berge. Aber nicht nur auf der Oberfläche, sondern selbst im Innern der Erde finden sich jene Denkmäler der Vorwelt.

Um Ihnen eine, für den gegenwärtigen Zweck hinreichende Uebersicht über diesen so interessanten Theil der allgemeinen Geschichte der Natur zu verschaffen, theile ich Ihnen hier dasjenige mit, was Cüvier in seiner bereits erwähnten Schrift, diesen Gegenstand betreffend, mit seiner gewohnten Klarheit der Darstellung, vorträgt, dem ich noch dasjenige hinzufügen werde, was zu mehrerer Vervollständigung desselben dient.

„Die niedrigsten und obersten Gegenden, (sagt dieser Beobachter) zeigen, wenn sie bis auf große Tiefen entblößt werden, nur horizontale Lager von verschiedenen Substanzen, welche meist alle unzählige Meeresproducte umschließen. Aehnliche Lager, ähnliche Producte bilden die Hügel bis zu be-

deutenden Höhen hin. Zuweilen sind die Conchylien so häufig, daß die ganze Masse des Bodens schon an und für sich daraus besteht. Fast allenthalben sind sie so gut erhalten, daß selbst die kleinsten Arten ihre zartesten Theile, ihre feinsten Erhabenheiten und dünnsten Spitzen noch besitzen. Sie erheben sich zu Höhen, die das Niveau aller Meere noch übersteigen, und wohin kein Meer in der letzten Zeit sich durch eine der bekannten Ursachen zu erheben vermag. Sie erscheinen nicht bloß in losem Sande eingehüllt, sondern öfters in den festesten Steinen eingeschlossen, und mit denselben nach allen Richtungen verwachsen. Alle Theile der Welt, alle Himmelsstriche, alle Continente, alle nur etwas beträchtlichen Inseln zeigen diese Erscheinung. Man wird daher leicht zu der Annahme geführt, daß nicht bloß das Meer alle Ebenen überschwemmt, sondern daß dasselbe lange und ruhig darauf gestanden habe, um so ausgedehnte, so dicke, und zum Theil so feste Niederschläge auf denselben zu bilden, welche diese so gut erhaltenen Reste in sich aufgenommen haben. Die Zeit ist nicht mehr, wo man in der Unwissenheit behaupten konnte, diese Reste organisirter Wesen seyen bloße Naturspiele, in dem Schooße durch deren schöpfende Kraft empfangen *). Eine sorgfältige Vergleichung ihrer Gestalten, ihres innern Gebildes, oft sogar ihres chemischen Bestandes, zeigt nicht die mindeste Verschiedenheit zwischen diesen Schaalthieren und denen, welche noch wirklich im Meere leben. Jene haben also auch im Meere gelebt; sie sind vom Meere abgesetzt worden, das Meer stand mithin an denjenigen Orten, wo sie zurückgeblieben sind; der Meeresboden hat folglich wenigstens eine Veränderung er-

*) Neulichst trat v. Raumer wieder dieser Idee der ältern Geologen bei, in seiner Schrift: Das Gebirge Niederschlesiens ꝛc., wogegen sich aber andere Geognosten mit Gründen erklärten.

litten, entweder in seiner Ausdehnung, oder in seiner Lage. Dieses Alles geht schon aus den ersten Nachsuchungen und aus der oberflächlichsten Betrachtung hervor.“ —

„Diese Spuren der Umwälzungen machen aber größern Eindruck, wenn man noch etwas höher steigt, und sich mehr dem Fuße der großen Bergkette nähert. Da finden sich nun auch Muschelbänke, selbst noch dickere und festere. Die Conchylien sind dort eben so häufig, eben so wohl erhalten, aber es sind nicht mehr dieselben Arten, und die Lager, worin sie vorkommen, liegen nicht mehr allgemein so horizontal. Sie stehen geneigt, zuweilen fast senkrecht. Statt daß man auf den Ebenen und flachen Hügeln tief graben muß, um die Folge der Lager kennen zu lernen, so sieht man sie hier schon von der Seite, wenn man nur den Thälern folgt, die durch ihre Zerreißung hervorgebracht sind. Ungeheure Anhäufungen von ihren Trümmern bilden am Fuße jener Abhänge abgerundete Hügel, deren Höhe jedes Thauwetter und jedes Gewitter vergrößert.“

„Diese aufgerichteten Lager, welche die Rücken der secundären Gebirge bilden, sind nicht auf die horizontalen Schichten der Hügel aufgesetzt, und diese dienen jenen nicht als Unterlage. Jene Hügel sind vielmehr an die aufgerichteten Lager angelehnt. Wenn man die horizontalen Lager in der Nähe der geneigten durchbricht, so wird man diese in der Tiefe wieder finden; zuweilen sogar, wenn die geneigten Lager nicht gar hoch sich erheben, findet sich ihr Gipfel mit horizontalen Bänken bedeckt. Die geneigten Lager sind also älter als die horizontalen, und da jene ursprünglich nicht anders als horizontal gebildet seyn können, so ist klar, daß sie emporgerichtet worden sind, und zwar früher, als die andern sich daran angelehnt haben.“ *) —

*) Daß alle Gebirgslager, wie hier Cüvier behauptet, ursprünglich horizontal gebildet seyen, ist eine Voraussetzung, die Gründe für und wider sich hat, und daher keineswegs streng erwiesen.

„So hat dann das Meer vor der Bildung der horizontalen Lager andere erzeugt, welche durch irgend eine Ursache auf die mannichfaltigste Weise gebrochen, aufgerichtet und umgeworfen worden sind. Es hat daher wenigstens eine Veränderung im Schooße des Meers, welches vor dem unsrigen vorhanden war, Statt gefunden, mindestens eine Katastrophe muß dasselbe erlitten haben. Mehrere der zuerst gebildeten geneigten Lager erheben sich in ihrem Niveau über die später entstandenen und sie umgebenden horizontalen Lager. Indem jene Katastrophe die Neigung der ältern Lager hervorbrachte, mußten sich dieselben unter dem Niveau des Meeres einsenken, und zugleich über demselben Inseln, oder wenigstens Klippen und Unebenheiten, erzeugen, entweder dadurch, daß das eine Ende der Lager aus dem Wasser gehoben wurde, oder umgekehrt, daß die Einsenkung des entgegengesetzten Endes das Wasser zum Herabsinken nöthigte.“

„Vergleicht man aber die verschiedenen Lager genauer untereinander, so wie die vielen Producte einer vormaligen Organizität in ihnen, so wird man bald noch größere Verschiedenheiten wahrnehmen, welche auf noch häufigere Veränderungen der Verhältnisse hindeuten. Es hat sich eine regelmäßige Folge in diesen Niederschlägen gestaltet, und je älter die Lager sind, desto einförmiger erscheint jeder derselben auf große Strecken; je jünger sie sind, desto beschränkter ist ihr Vorkommen, desto mehr sind sie Veränderungen in kleinen Distanzen unterworfen. Mithin waren die großen Katastrophen, welche diese Revolutionen im Schooße des Meers hervorbrachten, vorgängig, gleichzeitig und folgend, mit Veränderungen in der Natur der Flüssigkeit und der darin aufgelösten Stoffe verbunden, und als die Oberfläche des Meers schon durch Inseln und hervorragende Bergketten unterbrochen war, haben sich noch verschiedene Veränderungen in jedem besondern Meeresbecken zugetragen.“

„Bei solchen Aenderungen in der Natur des allgemeinen Fluidums konnten nur schwierig dieselben Thiere darin leben. Es geschah dies auch wirklich nicht. Ihre Arten, selbst ihre Gattungen verändern sich mit den Lagern, und wenn gleich einige Arten in kurzen Entfernungen der Schichten von einander sich wieder finden, so kann man doch im Allgemeinen sagen, daß die Conchylien der alten Lager Formen haben, die ihnen eigenthümlich sind; daß diese vor und nach verschwinden und in den jüngern Lagern nicht wieder erscheinen, viel weniger in dem heutigen Meere, worin niemals ähnliche Arten vorkommen, und sich selbst mehrere ihrer Gattungen nicht mehr antreffen lassen; daß die Conchylien der jüngern Lager im Gegentheil, rücksichtlich der Gattungen, denjenigen ähnlich sind, welche in den heutigen Meeren leben, und daß in den letzten und lockersten dieser Lager einige Arten vorkommen, welche das geübteste Auge nicht von denen unterscheiden kann, die der Ocean nährt.“

„Es hat also in der animalischen Natur eine Folge von Veränderungen gegeben, welche mit den chemischen Veränderungen des Fluidums correspondirt, und als das Meer unsere Continente zum letzten Male bloßlegte, wichen seine Bewohner nicht sehr von denen ab, die es heut zu Tage noch nährt.“

„Wenn man endlich mit noch mehr Sorgfalt die Reste organischer Wesen untersucht, so macht man die Entdeckung, daß sich mitten unter den Lagern mit Meeresproducten, selbst unter den ältesten, andere mit animalischen und vegetabilischen Producten finden, welche dem Festlande und dem süßen Wasser angehören, und daß umgekehrt unter den jüngsten, der Oberfläche am nächsten liegenden Lagern einige vorkommen, wo Landthiere unter Massen von Seeproducten begraben liegen. Es haben also die Katastrophen unsers Planeten nicht allein vor und nach die verschiedenen Theile unserer Continente aus dem Schooße der Erde hervorgehen

lassen, sondern es sind auch mehrmals die schon aufs Trockene gesetzt gewesenen Gegenden wieder mit Wasser bedeckt worden, entweder dadurch, daß sie sich gesenkt haben, oder daß das Wasser wieder über sie hinaufgestiegen ist, und die Oberfläche, welche das Meer bei seinem letzten Rückzuge frei gelassen, war schon einmal trocken gewesen, und hatte schon seine Vierfüsser, Vögel, Pflanzen und Erdproducte aller Art genährt. Sie war also von jenem Meere überschwemmt gewesen, das sie seitdem wieder verlassen hat."

„Die in den Producten der Muschellager Statt gefundenen Veränderungen waren daher nicht bloß abhängig von einem allmähligen und allgemeinen Rückzuge des Gewässers, sondern von mehrern Irruptionen und Rückzügen, deren endliches Resultat jedoch eine allgemeine Erniedrigung des Meeres-Niveau geworden ist."

„Steigen wir immittelst noch höher, schreiten wir hierauf bis zu den großen Kämmen, zu den erhabenen Gipfeln der großen Gebirgsketten, so werden hier die Reste von Seethieren, jene unzähligen Reste von Conchylien seltener, und verschwinden endlich ganz. Wir gelangen zu Lagern anderer Art, die keine Spur von lebenden Wesen enthalten, jedoch zeigen diese Lager durch ihr krystallinisches Gefüge und selbst durch ihre Schichtung, daß auch sie in einem Fluidum gebildet; durch ihre schiefe Lage und ihre Neigung, daß auch sie umgestürzt; durch die Art, womit sie in schiefer Lage die Muschellager unterteufen, daß sie vor denselben gebildet; endlich durch die Höhe, zu welcher sich ihre schroffen und nackten Gipfel über alle Muschellager erheben, daß ihre Spitzen nicht wieder vom Meere bedeckt worden sind, seit dem sie durch ihre Aufrichtung aus demselben hervorgetreten waren."

„Es sind dieses die berühmten Ur- oder Primordial-Gebirge, welche unsere Continente in verschiedenen Richtungen durchsetzen, sich über die Wolken erheben, die Flußbette von einander scheiden, in ihrem ewigen Schnee die Behälter

zur Nahrung der Quellen beherbergen, und gewissermaaßen das Skelett oder grobe Gezimmer der Erde bilden." (So weit Cüvier.) —

Die Steinarten, woraus diese Urgebirge bestehen, sind: Der Granit, Gneis, Glimmerschiefer, ursprüngliche Thonschiefer; ferner: Kalkerde, Urtrapp, Serpentin, Quarz, Topas, ursprünglicher Kalkschiefer und Urgyps. — Der älteste von diesen ist der Granit, dem daher vor allen andern der Name des Urgebirges gebührt. Die Gipfel der Berge, die aus demselben gebildet sind, machen die erhabensten, aber auch zugleich die dürrsten Theile der Erdfläche aus, und ragen mit ihren schroffen, ewig beeisten Gipfeln und ihren nackten, steilen Wänden hoch über die Wolken empor.

Wie gesagt, enthalten diese Ur- oder primitiven Gebirge keine Spur von lebenden Geschöpfen wie die der andern Art oder der sogenannten secundären Gebirge, und das Studium dieser Reste, bei den Naturforschern unter dem Namen der Petrefactenkunde bekannt, ist daher für die Geologie von der größten Wichtigkeit. Diese Ueberbleibsel von ehemals lebenden Wesen geben uns allein die Gewißheit, daß die Erde nicht immer dieselbe Hülle hatte, und zwar durch die sichere Schlußfolge, welche sich aus den fossilen Organismen unmittelbar für die secundären Gebirge ziehen lassen, auch auf die Primordial-Gebirge ausgedehnt; und wenn im secundären Gebirge nur Massen ohne fossile organische Wesen vorkämen, so würde Niemand behaupten können, daß beide Klassen von Gebirgen nicht zusammen entstanden seyen. Diese fossilen Organismen haben uns gelehrt, daß die Flötze, wenigstens diejenigen, worin Organismen vorkommen, sich ruhig aus einem Fluidum abgesetzt haben; daß die Veränderungen der Flötze mit der Veränderung der Flüssigkeit in Beziehung gestanden habe; daß ihr zu Tage Liegen durch den Abfluß des Fluidums entstanden sey; daß diese Entblößung mehr als einmal Statt gefunden habe. Ohne die fossilen

Organismen würden wir von allem diesem nichts mit Gewißheit behaupten können.

Wenn nun aber diese Ueberbleibsel von organischen Wesen sich aus mehreren Gattungen von Pflanzen und Thieren nachweisen lassen, so ist doch das Vorkommen fossiler Menschenknochen bisher großen Zweifeln unterworfen: denn weder die in der alten noch neuen Welt gefundenen Reste, welche man für solche ansieht, geben hinlängliche Beweise für eine solche Behauptung. Zwar ist durch v. Schlotheim und Steffens die Sache neulich wieder zur Sprache gebracht, und als wahrscheinlich darzuthun gesucht worden, daß das menschliche Geschlecht vor der letzten großen Katastrophe der Erde schon da war, womit auch nicht nur die heiligen Urkunden, sondern selbst auch eine Menge Profanscribenten übereinstimmen, als z. B. Varro, Pindar, Plato, Apollodor, Plutarch u. A. Dieser Letztere spricht von Tauben, durch die Deukalion zu erfahren suchte, ob die Wasser sich verlaufen hätten, und Appollodor gibt dem Deukalion einen Kasten als Rettungsmittel. Dergleichen Sagen gibt's bei allen alten Völkern Asiens, bei jedem nach seiner Tradition und Gegend. So rettete sich in Chaldäa Xisuthrus mit seinem Geschlechte und einer Anzahl Thiere (ohne welche damals die Menschen als Hirtenvölker nicht lebten) fast auf die nämliche Weise, und in Indien war Wischnu selbst das Steuerruder des Schiffes, das die Bekümmerten ans Land brachte. Diese Nachrichten sind also den mosaischen ganz analog, und verdienen daher um so mehr Berücksichtigung. Allein erwägt man, daß das Geburtsland des Menschen aus einem Theile Asiens zu seyn scheint, wohin unsere Forschungen in dieser Hinsicht bisher nur wenig eingedrungen sind, und daß vielleicht das damalige Geschlecht der Menschen sich nur erst über einen kleinen Theil der alten Welt ausgebreitet hatte, und jenes große Grab, das die Gewässer dem untergegangenen Urvolke bereiteten, dereinst an

den blühenden Quellen des Ganges oder des Indus gefunden werden dürfte: so ist auch wohl nicht zu erwarten, daß solche fossile Menschenreste anderswo anzutreffen sind, ohne die Nachrichten jener Schriftsteller, besonders auch die der heiligen Bücher, deshalb dem mindesten Zweifel auszusetzen, welche vielmehr eine solche Voraussetzung, bei richtiger Interpretation derselben, begünstigen.

Merkwürdig ist es aber, daß die meisten Ueberreste von Pflanzen und Thieren, welche in dem nördlichen Theile unserer Erde gefunden werden und offenbar aus der ersten Weltperiode herrühren, entweder solchen ähnlich sind, die man jetzt nur zwischen den Wendekreisen findet, oder es sind solche, von denen sich gar keine ähnliche Exemplare mehr auffinden lassen.

Unter diese Gebilde der Vorwelt gehören aus dem Pflanzenreiche I.) jene Farrenkräuter, welche theils von den Erzeugnissen der jetzigen lebenden Natur durchaus verschieden, theils aber auch denselben ähnlich sind. Alle zeugen aber von einer Abkunft aus einem wärmern Klima als dasjenige ist, wo sie jetzt angetroffen werden. — II.) Palmartige Gewächse. Man findet Beschreibungen davon bei mehreren Beobachtern, die sie in Frankreich entdeckten, besonders auch bei Bernard de Jussieu, der hierüber vor mehr als 100 Jahren, in den Mémoires de l'academ. des Sciences, bereits Nachrichten ertheilt. — Hier in unserer Nachbarschaft, bei Brühl und Libelar, findet man Blöcke verkohlten Holzes, die oft einen Durchmesser von 2 Fuß und eine Länge von 15 Fuß haben, ohne irgendwo Spuren von Wurzeln und Zweigen, die also ebenfalls dem Geschlechte der Palmen anzugehören scheinen, nach den Untersuchungen von Faujas-Saint-Fond. Alle Palmen sind aber Producte der wärmern Himmelsstriche und eines lockern, dürren Bodens. — III.) Auch die übrigen Abdrücke und Petrefacte von Pflanzen älterer Entstehung sind ebenfalls Abkömmlinge heißer Klimate. Dies bezeugen die Entdeckungen von Jussieu, Ferber,

Volkmann u. A. Ersterer erkannte in dem harzigen Schiefer von St. Chaumond, in der Nachbarschaft von Lyon, die Frucht einer Nachtblume, des Polypodiums und Adianthums. — In einem mergelartigen Schiefer, der von Lava bedeckt war, fand Faujas-Saint-Fond Abdrücke des Baumwollenbaums, des Liquidambar-Styrax, der Cassia fistula und anderer Vegetabilien der Klimate der Wendekreise. — Scheuchzer, die Engländer Woodward und Luyd u. A. haben das nämliche in ihrem Lande beobachtet. — Délamethrie hat gezeigt, daß das versteinerte elastische Gummi von Derbyshire das Caoutchouk des mittägigen Amerika sey. Dahingegen findet man selten oder nie unter den Petrefacten der ältern Flötzgebirge Nadelhölzer, welche bekanntlich Erzeugnisse kalter und gemäßigter Zonen sind. — IV.) Ganz vorzüglich merkwürdig in dieser Hinsicht sind die fossilen Ueberbleibsel jener Thiere, die man fast allenthalben in Europa, Nordasien und Amerika findet, und welche den wärmern Klimaten angehören. Hierher gehören: 1) Elephanten, wovon die vorzüglichsten Arten das Mammuth und das Ohiothier sind, deren Ueberreste bezeugen, daß sie unsere heutigen Elephanten an Größe weit übertroffen haben *). Von dem Mammuth sind die meisten der Knochen, die in Asien und Europa vorkommen. In Sibirien hat man Körper dieses Thieres, noch mit dem Fleisch und der Haut bedeckt, gefunden, wo sie sich durch den hohen Grad der Kälte, welcher in diesem Erdstriche herrscht, erhalten hatten. In Europa hat Deutschland die größte Zahl davon geliefert, weil es in diesem Reiche, sagt Cüvier, keinen Bezirk ohne irgend einen

---

*) Im Jahre 1826 oder 1827 wurden einige Knochen, 17 Fuß tief unter der Oberfläche der Erde, im Missisippi-Thale gefunden, als Ueberreste eines Thieres, mit dem das Mammuth, rücksichtlich der Größe, keinen Vergleich aushalten kann. Der Unterkiefer desselben war 20 Fuß lang und 3 breit, und wog 1200 Pfund. (Aus d. amer. J.: „New-york pap.“)

unterrichteten Mann gibt, der das Interessante, was sich hier findet, zu sammeln und bekannt zu machen fähig ist. — In Frankreich hat man ebenfalls viele Elephanten-Knochen angetroffen, die man Anfangs für die Ueberbleibsel eines Riesen, oder des Teutobachus, Königs der Teutonen, hielt. Auch den übrigen Ländern Europa's fehlt es hieran nicht. — Von dem Ohiothiere sind die meisten der Reste derer, welche sich in Amerika, und namentlich am Ohio, finden. Doch gibt es auch Ueberbleibsel des Mammuths, oder der erstern Art, in Amerika, wie Herr v. Humboldt nachgewiesen, so wie des Ohio, oder der letztern Art, in der alten Welt, z. B. bei Siena und auf der westlichen Seite des Ural, an dem in den weißen Fluß fließenden Bache Schebysy. Im Allgemeinen aber finden sich unter allen fossilen Knochen ausgestorbener Vierfüsser die des Mammuths wohl am häufigsten, sowohl in Nordasien als in Europa, und selbst unser Rheinthal muß von zahlreichen Heerden dieser Thiere bewohnt gewesen seyn. Die Gegenden von Heidelberg, Mannheim, Darmstadt, Frankfurt, Mainz, Coblenz, Kölln, Düsseldorf, Cleve, Duisburg ꝛc. haben schon in frühern Zeiten eine Menge von Zähnen und einzelnen Knochen geliefert, und dieser Vorrath scheint noch lange nicht erschöpft zu seyn. Herr Goldfuß hat uns noch vor Kurzem (in d. Neuen Verhandl. der kaiserl. leopoldinisch-carolin. Acad. d. Naturforscher, B. II. S. 485. Bonn 1821) die Beschreibung eines fossilen Backenzahns eines afrikanischen Elephanten mitgetheilt, welcher sich in der Sammlung eines in Kölln verstorbenen Mannes befand, und der wahrscheinlich auch in der Nähe dieser Stadt gefunden worden ist; — 2) Nashörner. Fast eben so häufig wie fossile Elephanten-Knochen sind fossile Gebeine von Nashörnern, besonders in Sibirien; — 3) Cüvier's Palaeotherien (Thiere der Vorwelt); ein Geschlecht, das völlig ausgestorben zu seyn scheint, und in den Backenzähnen

so wie dem Rüssel mit den schweinartigen Thieren übereinstimmt. Es gibt davon eine mittlere, große und kleinere Gattung. Sie finden sich sehr häufig in den Gypsbrüchen von Montmartre bei Paris; — 4) Dessen Anaplotherien, deren es 4 Arten gibt; eine, die etwas größer als ein Schwein, eine zweite, die die Natur eines gewöhnlichen Schweins hatte, eine dritte, die etwas größer als ein Hase war, und eine vierte, die etwas größer als ein Kaninchen gewesen seyn muß. Sie gehören ebenfalls zu dem Geschlechte der Schweinefamilie, und finden sich eben so, wie das vorhergehende Geschlecht, bei Montmartre; — 5) Tapire, vorzüglich in Frankreich, wo zwei Arten derselben gefunden werden, eine kleinere und eine größere; es bleibt aber ungewiß, zu welchem Thiergeschlechte sie zu zählen sind; — 6) Flußpferde. Zähne und Fragmente von Kinnladen dieser Thiere fand man in Frankreich und andern Ländern. Nach Cüvier's Versicherung sollen solche in allen Stücken mit dem Hippopotamus übereinstimmen; — 7) Ochsen. Vermischt mit den Knochen von Nashörnern und Elephanten, liegen ihre ungeheuern Schädel, Hörner und anderen Gebeine in den kalten und gemäßigten Ländern der nördlichen Erdhälfte, welche selbst die des amerikanischen Bison an Größe übertreffen; — 8) Hirsche. Außerordentlich große Geweihe hirschartiger Thiere werden häufig in Irland, Lancanshire und Yorkshire ausgegraben. Ihren Charakteren nach zu schließen, sind es Fossilien einer völlig untergegangenen Art des Hirschgeschlechtes. Köpfe von einer noch unbekannten Art dieses Geschlechts fand ganz neulich Hedenstrom im nordöstlichen Sibirien; — 9) Antilopen; ein fossiles in Sibirien gefundenes Horn, welches dem der in Aegypten, der Levante, Arabien, Indien und am Cap lebenden Antilope sehr ähnlich ist. Auch soll es deren geben, die den Ueberbleibseln von Elephanten und Büffeln im Eichstädtschen gleichkommen; — 10) Giraffen; —

11) Faulthiere; ferner: Bären, Hunde und Kazzen. — In Frankreich, der Schweiz und in Deutschland finden sich Fisch- und Schnecken-Versteinerungen, davon die Originale jetzt nur im indischen Meere wohnen. La Cepède spricht von 30 Arten in den Meeren von Asien und Afrika und an den Küsten des heißen Amerika's, die er unter den Ichthyolithen von Vestena nova entdeckt haben will. Hedenstrom fand an der nämlichen Stelle noch unbekannte Vogelköpfe.

Zu welchen Resultaten führen nun diese Beobachtungen? Zunächst zu dem unbezweifelten, daß diese Ueberreste entweder in einem heißeren Klima, als dasjenige ist, worin sie in diesem Augenblicke angetroffen werden, entstanden, und in dieses kältere durch irgend eine Revolution der Natur gebracht worden sind, oder daß der Fundort vormals selbst diejenige Temperatur hatte, in der sie gedeihen konnten. Gegen die erstere Annahme sprechen aber folgende Thatsachen:

1) Die baumartigen Farrnkräuter und die großen rohrartigen Gewächse stehen in den Steinkohlenflötzen, worin sie so oft vorkommen, so darin aufrecht, als ob sie an Ort und Stelle gewachsen wären;

2) Eben dieses läßt sich auch von mehrern versteinerten Fischen, besonders von denen sagen, welche in der Gegend von Vestena nova liegen. Man fand unter diesen einen Esox, der in dem Augenblicke, wo er einen kleinen Fisch halb verschluckt hatte, versteinert worden. Man hat große Tafeln angetroffen, auf denen sich Fische befanden, die von kleinern ihrer Art, wie eine Mutter von ihren Jungen, begleitet sind. So etwas läßt nicht voraussetzen, daß sie von Meeresfluthen weit getrieben worden;

3) Eben so sprechen die fossilen Ueberbleibsel von Säugthieren, welche familienweise gelagert sind, nicht für weite

Reisen, besonders nicht durch Fluthen, welche sie vielmehr zerstreuet haben würden. Dies ist der Fall in Sibirien mit den Elephanten, Nashörnern und Ochsen; in der Gegend von Paris mit den Anaplotherien und Paläotherien, so wie in Nordamerika mit den Ohiothieren. In Deutschland weideten so häufig Heerden von Elephanten, daß man in der obern Grafschaft Katzenelnbogen z. B. in einem Umkreise von wenigen Stunden die Gerippe von mehr als 50 Stücken gefunden;

4) „Von einer Fluth, die von Süden herkam, wie gewöhnlich angenommen wird, können jene Wesen der südlichen Länder (sagt Schubert) nicht nach Norden heraufgeführt seyn. Es ist nicht erwiesen, daß die Fluthen aus Süden gekommen wären, vielmehr haben sie, wie es scheint, wo sie nicht durch besondere Umstände von dieser Richtung abgelenkt worden, einen fast umgekehrten Lauf, den von Nordost nach Südwest, genommen: denn der steile Abfall, nicht bloß aller großen, sondern auch der meisten mittlern und kleinen Gebirge ist nach Südwest, das allmählige Ansteigen nach Nordost ꝛc." — Allein dies ist nicht ganz wahr. Sowohl in den südlichen als nördlichen Kalkalpen lehnen sich fast alle Gebirgsschichten der Art nach Nordost an ihre benachbarten Berge hin, nur die ältern Alpen-Kalkstein-Schichten machen davon eine Ausnahme: denn sie neigen sich nach Süden und lehnen sich daher an die Uralpen oder ruhen auf sich selbst. Auch Herr Haußmann fand dieses auf seiner geognostischen Reise in den europäischen Norden so. — Kräftiger spricht für diese Annahme Schubert im Folgenden: „Man findet (fährt er fort) im nördlichen Asien die Ueberreste der ehemaligen Thier- und Pflanzen-Welt bloß unter den obern Lagern der Steppen und Ebenen, bis hinan zu dem hügeligten Lande, das die letzte Grenze des nördlichen Abfalls des hohen Gebirgrückens bildet. Ein großer Theil des mittlern Asiens, der meist aus reinem Urgebirge besteht, bildet einen mehr als 100 Meilen breiten Damm, und hinderte

mithin wohl ein solches freies Ausströmen einer Fluth aus dem südlichen Asien. Ueberdies ist es ganz unwahrscheinlich, daß sich bei einem solchen langen Umherfluthen jene Thiergerippe so wohl erhalten hätten, wie sie noch oft gefunden werden, daß Mutter und Junges, so wie ganze Heerden, beisammen geblieben wären, oder daß sich sogar einige von ihnen, wie das junge Nashorn, das man in Sibirien ausgrub, noch mit Fell und Haaren und mit dem nur zum Theil verdorbenen Fleische hätte erhalten können." — Dieses merkwürdige Ueberbleibsel der untergegangenen Thierwelt, wovon hier Schubert spricht, und dessen wir ebenfalls bereits oben erwähnten, wurde im Jahre 1771 zu Irkutz, am Ufer des in den Lena sich ergießenden Flusses Willni, unter einem Sandhügel, von irkutschen Jägern entdeckt. Pallas erhielt davon den Kopf und die Füsse. Der übrige, sehr verdorbene Leichnam war von den Irkuten zurückgelassen. Nach dem Kopfe zu urtheilen, mußte das Thier noch jung und keines der größten gewesen seyn. Dem Berichte der Finder zufolge hatte man das Gerippe auf der Stelle gemessen und die Länge 3 $\frac{3}{4}$ russ. Ellen befunden, die Höhe aber auf 2 $\frac{1}{2}$ Ellen geschätzt. Außer der Haut und den Haaren fand sich an dem Kopfe noch ein Theil der Sehnen und Ligamente. Sogar die Augenlieder schienen nicht völlig ausgefault zu seyn. Unter der Haut um die Knochen und in der Hirnhöhle lag eine leimartige Materie, welche vermuthlich von verwesten weichen Theilen herrührte. Die Haare waren weit länger und häufiger, als sie Pallas an lebenden Nashörnern gesehen hatte. Mit andern Vorkommnissen der Art, selbst noch in spätern Zeiten, haben uns Sarytschew, Adams, Tilesius u. A. bekannt gemacht, wovon bei Cüvier Erwähnung geschieht, und die wir zum Theile auch schon oben in Erinnerung brachten.

Diesen Thatsachen zufolge finden wir uns daher nicht nur zu der Annahme gedrungen, daß diese Länder, worin diese

Ueberreste gefunden werden, ehemals diejenige Temperatur hatten, welche für diese Organismen sich eignet, sondern daß auch der größte Theil der Katastrophe, die ihren Uebergang herbeiführte, diesen auf eine plötzliche Art bewirkte, und das Klima der Wendezirkel in das des strengsten Nordens umwandelte. „Denn hätte es bei dem Absterben dieser Cadaver nicht gefroren (sagt Cüvier), so würde die Fäulniß sie zerstört haben. Die Entstehung des ewigen Eises an den Orten, wo diese Thiere lebten, muß zugleich die Ursache ihres Absterbens gewesen seyn. Diese Ursache ist daher, wie die Wirkung, eine plötzliche gewesen. Die Zerstörungen und Umstürzungen der Lager in den frühern Katastrophen zeigen hinlänglich, daß diese eben so plötzlich und kräftig gewesen sind, als die letzte, und Anhäufungen von Trümmern und abgerundeten Kieseln, welche an verschiedenen Orten zwischen den festen Lagern liegen, beurkunden die kräftigen Bewegungen, welche diese Umwälzungen in der Wasser-Masse hervorgebracht haben. Das Leben ward also häufig auf dieser Erde durch fürchterliche Ereignisse zerstört. Dergleichen Erscheinungen mögen im Anfange vielleicht die ganze Erdrinde auf eine bedeutende Tiefe umgewühlt, aber später minder tief eingegriffen haben und weniger allgemein geworden seyn. Zahllose lebende Wesen sind ein Opfer solcher Katastrophen geworden; ein Theil wurde durch die Ueberschwemmungen vernichtet, ein anderer mit dem Boden des plötzlich zurückgetretenen Meeres auf das Trockene gesetzt; ihre Racen selbst sind untergegangen auf immer und ließen auf der Erde nur einige, kaum für den Naturforscher erkennbare Trümmer zurück.“ — Diese Annahme einer durchaus veränderten Temperatur jener Gegenden und Erdstriche, wo solche Trümmer gefunden werden, entspricht auch der Ansicht eines andern, mit Recht geachteten Naturforschers unserer Zeit, dessen Aeußerungen wir daher dem Schlusse dieses Brie-

ses noch hinzufügen wollen. „Tropische Thiergestalten, baumartige Farrnkräuter, Palmen und Bambusgewächse (sagt Herr v. Humboldt) liegen vergraben im kalten Norden. Ueberall zeigt uns die Vorwelt eine Vertheilung organischer Bildungen, mit der die dermalige Beschaffenheit der Klimate im Widerspruche steht. Zur Lösung eines so wichtigen Problems hat man mehrere Hypothesen ersonnen, Annäherung eines Kometen, veränderte Schiefe der Ecliptik, vermehrte Intensität des Sonnenlichts. Keine derselben hat die Astronomen, die Physiker und den Geognosten zugleich befriedigen können. Ich, meines Theils, glaube zu erkennen, daß in jeglichem Planeten, unabhängig von seinem Verhältnisse zu einem Central-Körper und seinem astronomischen Stande, mannichfaltige Ursachen der Wärmeentbindung liegen, durch Oxydations-Prozesse, Niederschläge und chemisch veränderte Capacität der Körper; durch geöffnete Communicationen zwischen den innern und äußern Theilen ꝛc. ꝛc. Wo in der Vorwelt die tiefgespaltenen Erdreiche aus ihren Klüften Wärme ausstrahlten, da konnten vielleicht Jahrhunderte lang in ganzen Länderstrecken Palmen und baumartige Farrnkräuter und alle Thiere der heißen Zone gedeihen. Nach dieser Ansicht wäre die Temperatur der Vulcane die des innern Erdkörpers selbst, und die Ursache, welche jetzt so schauervolle Verwüstungen anrichtet, hätte einst auf dem nun oxydirten Erdreiche, auf den tiefgeklüfteten Dunstschichten, unter jeglicher Zone den üppigsten Pflanzenwuchs hervorrufen können.“ —

Dritter Brief.

So wie die Oberfläche der Erde jetzt gestaltet ist, ist sie ein an seinen Polen abgeplattetes, ungleichförmiges, ungleich dichtes Sphäroid. Schon das allmählige Verschwinden und Sichtbarwerden irdischer und himmlischer Gegenstände, der überall aufliegende, runde Horizont und der runde Schatten, den die Erde zur Zeit einer Mondsfinsterniß auf den Mond wirft, deuten auf die Kugelgestalt der Erde hin; allein bewiesen wurde dies erst durch die Reisen, welche man um die Erde machte (von denen später umständlicher die Rede seyn wird), durch das Bestimmen des Verhältnisses der Schwungkraft des größern Aequators der Erde zu den in der Polnähe befindlichen Theilen ihrer Oberfläche und der in verschiedenen Breitegraden unternommenen Versuche über die Pendulschwingungen, durch die, vorzüglich im vorigen Jahrhunderte unternommenen und bis auf die neuesten Zeiten fortgesetzten Messungen der Breite- und Längengrade auf verschiedenen Puncten der Erde, und endlich durch die Bestimmungen der von Mehreren wahrgenommenen, aus der abgeplatteten Gestalt des Erdsphäroids entsprungenen Ungleichheiten der Mondesbewegungen. Lassen Sie uns diesen Sätzen einige nähere Betrachtungen widmen.

Befinden wir uns in einer großen Ebene oder auf dem hohen Meere, so bietet sich dem Auge kein Berg oder sonst

ein erhabener Gegenstand dar. Warum sehen wir also diese nicht unsern Blicken dergestalt sich nähern oder von ihnen sich entfernen, daß sie bloß an Größe abnehmen, ohne uns irgend einen Theil ihres Ganzen zu verbergen, wie dies doch der Fall seyn müßte, wenn wir uns mit ihnen auf gleicher Horizontalfläche befänden? Warum scheinen Thürme, Schiffe, Berge, wenn wir uns von ihnen entfernen, unter den Horizont herabzugehen, so, daß ihre Basis zuerst verschwindet? Und weshalb zeigt sich hingegen bei unserer Annäherung Anfangs die Spitze und erst allmählig die Mitte und Basis dieser Gegenstände? Diese Erscheinungen beweisen offenbar, daß jede scheinbare Ebene der Erde eine gekrümmte Fläche sey, und daß, so bald man weiß, daß sich dieses allenthalben auf der Erde auf gleiche Weise so verhalte, wir mögen unsere Richtung gegen Osten, Westen, Norden oder Süden nehmen, dieselbe nothwendig ein kugelähnlicher Körper von mehr oder weniger vollkommener Art seyn müsse.

Die ersten Beobachter der Gestirne hatten bei ihren Forschungen unstreitig den Zweck, sichere Wegweiser auf ihren Reisen zu finden, zu welchen sie Wißbegierde oder Noth trieb. Sie bemerkten, daß die Sonne, ihr erster Wegweiser, in der Halbkugel des Himmels eine Stelle, gewissen Sternen gegenüber, einnehme, die alle Nächte beständig über ihren Scheiteln leuchteten, während andere Sterne abwechselnd verschwanden und wiederkamen. Ihre Blicke ruhten auf den Polar-Sternen. Sie bemerkten diesen Punct am Himmel, welcher, allein unbeweglich, der scheinbaren Bewegung der Himmelskugel zum Angel, oder, einem griechischen Ausdrucke zu Folge, zum P o l e (πόλος) zu dienen schien. Sie zogen eine Mittagslinie, eine gerade Linie von der Sonne gegen den Polar-Stern zu, und so unvollkommen diese erste Arbeit seyn mußte, so war sie dennoch hinreichend für sie, die 4 Weltgegenden ungefähr zu bezeichnen. Nahmen sie ihre Richtung gegen Norden, so sahen sie den Polar-

Stern eine höhere Stellung am Himmel einnehmen. Wandten sie sich gegen Süden, so senkte sich derselbe augenscheinlich, und andere, die bis dahin unsichtbar gewesen waren, kamen nach und nach zum Vorschein. Unmöglich konnte also die Linie, in deren Richtung sie sich fortbewegten, eine gerade Linie auf einer Horizontalfläche seyn; sie mußte eine gekrümmte Linie, einen Kreisbogen beschreiben, dem ein anderer scheinbarer Kreisbogen am Himmel entsprach. Da nun aber dieselben Veränderungen des Horizonts überall Statt fanden, so war der Schluß natürlich, daß die Erde, wenigstens von Süden gegen Norden, kugelförmig gekrümmt sey.

Die astronomischen Beobachtungen nahmen unterdeß immer mehr an Vollkommenheit zu. Man berechnete die Bewegungen der Himmelskörper nach festen Epochen, und bestimmte die periodische Rückkehr der Finsternisse. Man bemerkte nun leicht, daß die Sonne den östlichen Bewohnern eher aufgehe als den westlichen. Denn wenn man eine Mondsfinsterniß sowohl zu Paris als zu Wien beobachtet, und dieselbe zu Paris Abends um 10 Uhr anfängt, so wird es zu Wien nahe an 11 Uhr seyn, bevor man ihren Anfang bemerkt: die Sonne muß folglich den Einwohnern Wiens ehender aufgehen als denen zu Paris. Dies könnte aber nicht der Fall seyn, wenn die Erdfläche nicht von Osten nach Westen gekrümmt wäre: denn alsdann würde die Sonne alle Theile einer und derselben Ebene der platten Erde in dem nämlichen Augenblicke zu erleuchten anfangen. Nachdem man endlich durch eine Reihe von Beobachtungen außer Zweifel gesetzt, daß die Mondsfinsternisse durch den kugelförmigen Schatten der Erde verursacht werden, so sah man hierin eine neue Bestätigung für die Annahme der Ründung der Erde. Zu diesem allem gesellte sich nun in spätern Zeiten das häufige Unternehmen, die Erde zu umsegeln, wobei man Anfangs von Europa aus seine Richtung stets gegen Westen nahm, und, ohne diese Richtung im Ganzen zu verlassen,

immer wieder nach der Gegend zurückkehrte, aus der man ausgelaufen war. Eine zirkelförmige Ebene kann man wohl im Kreise umgehen, aber nur mit beständiger Veränderung der Richtung. Heemskerk bestätigte bei seiner Ueberwinterung in Nova Zembla dasjenige, was die Astronomen von der sphärischen Gestalt der Erde durch Schlüsse herausgebracht, daß nämlich Tage und Nächte, gegen die Pole zu, mehrere Monate dauern. Endlich hat Cook, indem er sich dem südlichen Polar-Kreise so weit als möglich näherte, gefunden, daß sein Weg stets in dem Verhältnisse kleiner wurde, als er sich dem Pole näherte, und uns so die Gewißheit verschafft, daß die Erde gegen den Südpol eben so wie gegen den Nordpol zu rund sey.

Newton's Entdeckung über die Gesetze der Schwere und der sich hierauf gründende Satz von der Verminderung derselben gegen die Aequinoctial-Linie zu, als einer nothwendigen Folge der runden Gestalt der Erde, wurde bald durch eine große Anzahl von Beobachtungen mit dem Pendul, von Lappland bis zu dem Vorgebirge der guten Hoffnung angestellt, allgemein bestätigt. Denn da, wegen der Wirkung der Centrifugalkraft auf der Erde, die von der Umdrehung derselben um ihre Axe herrührt, die Schwere des Penduls, und also die Länge des einfachen Secunden-Penduls, vermindert wird, so ist diese Verminderung um desto größer, je näher der Ort der Beobachtung dem Aequator liegt, oder je größer die Kreise sind, die er bei der täglichen Bewegung der Erde durchläuft. Ein und dasselbe Pendul wird also unter dem Aequator langsamer schwingen, als gegen die Pole zu, und es wird dort verkürzt werden müssen, wenn es gleiche Schwingungen mit letzterm machen soll. Richer beobachtete dies bei seiner Reise nach Cayenne im Jahre 1672, 1 Grad 56 Minuten vom Aequator. Sein Pendul, das zu Paris Secunden schlug, mußte hier um $1\frac{1}{4}$ Linie verkürzt werden, um die nämliche Geschwin-

digkeit zu behalten. Diese Erfahrung bewies, daß die Schwere zu Cayenne geringer war als zu Paris; eine Erfahrung, deren Wichtigkeit die Academie vorausgesehen, und deren Wiederholung an den verschiedenen Orten der Erde, unter verschiedenen Breiten, folgern ließ, daß die Beschleunigung der Schwere in den verschiedenen Breiten nicht gleich seyn könne. Man hat diese Länge des Penduls gefunden:

1) Unter dem Aequator, an der Meeresfläche: 439,21 Lin. parif. = 454,48 rhein.;

2) Zu Paris, unter der Breite von 48° 50′, 440,57 Lin. parif. = 455,89 rhein., oder nach andern genauern Versuchen: 440,6 Lin. parif.;

3) Zu Leiden, unter der Breite von 52° 9′, 440,71 Lin. parif. = 456,04 rhein.;

4) Zu Pello in Lappland, unter der Breite von 66° 48′, 441,27 Lin. parif. = 456,61 rhein.;

allein unabhängig von der Centrifugalkraft der Erde, mußte die Schwere unter dem Aequator, schon wegen der abgeplatteten Form der Erde unter den Polen, geringer seyn als an letzterer Stelle, eine Wahrheit, welche Huygens, ein holländischer Geometer, entdeckte, selbst ehe die Erfahrung mit dem Pendul bekannt geworden war. Indem er urtheilte, daß Körper, die sich um ein Centrum oder eine Axe bewegen, eine Centrifugalkraft erlangen, die sie beständig von diesem Centro oder dieser Axe zu entfernen strebt, so wie man dies bei einem mit einer Schleuße geworfenen Steine sieht, so machte er hieraus den Schluß, daß die Flüssigkeit, die über einen großen Theil der Erdoberfläche verbreitet ist, da sie von dieser Kraft und zugleich von der Schwere, deren Richtung gegen das Centrum des Erdkörpers geht, afficirt werde, keine völlige Kugelgestalt annehmen könne, und daß die Erde daher gegen die Pole abgeplattet seyn müsse, so, daß die Rotationsaxe um $\frac{1}{578}$, welches ohngefähr 4 Seemeilen beträgt, kürzer als der Durchmesser des Aequators wäre. — Nach New-

ton's Berechnung ist das Verhältniß des Diameters am Aequator zu dem der Erdaxe wie 230 : 229, oder daß letzterer 10 Seemeilen kürzer sey als ersterer.

Die Wirklichkeit dieser Abplattung wurde nun durch mehrere Messungen verificirt, die man auf den verschiedenen Standpuncten der Erde vornahm. Denn es ergab sich daraus, daß die Breiten-Grade keineswegs in der ganzen Ausdehnung des Meridians sich gleich seyen, sondern in dem abgeplatteten Theile desselben, d. h. gegen die Pole zu, größer waren oder eine längere Strecke Weges enthielten, als in dem convexen Theile dieses Kreises, d. h. gegen den Aequator zu; eine Wahrheit, die schon aus den Anfangsgründen der Geometrie fließt. Dieses näher zu bestimmen, sandte die Academie der Wissenschaften zu Paris zwei Commissionen aus ihrer Mitte, die eine im Jahre 1736 nach Peru, und die andere das folgende Jahr nach dem nördlichen Polar-Kreise, um Grade des Meridians in der Nähe des Aequators sowohl als der Pole zu messen. Die Resultate, welche jede dieser Commissionen aus ihren Arbeiten hervorgehen ließ, entweder mit einander oder mit dem Grade verglichen, den Picard in Frankreich gemessen hatte, ohne ganz, rücksichtlich der Größe der Abplattung der Erde an den Polen, mit einander übereinzustimmen, setzten diese Abplattung selbst doch völlig außer Zweifel. Der beim Polar-Kreise gemessene Grad betrug 669 Toisen mehr als der am Aequator, und der in Frankreich gemessene, welcher kleiner war als der am Polar-Kreise, war noch um 307 Toisen größer als der am Aequator.

Indeß blieb man fortwährend im Zweifel über die Richtigkeit dieser Angaben, und mehrere Umstände traten ein, die diese Zweifel unterhielten, besonders da sich mehrere dieser Beobachtungen widersprachen. Ein politisches Project veranlaßte in Frankreich im Jahre 1792 eine neue Messung eines Bogens des Meridians, der durch die Hauptstadt des Landes geht. Der Nationalconvent hatte nämlich die Bestim-

mung eines einförmigen und festen Systems für Maaß und Gewicht verordnet, demzufolge die französischen Mathematiker vorschlugen, die Grundlage dieses Systems aus der Natur selbst herzunehmen, und $\frac{1}{10,000,000}$ des Viertels des Erdmeridians, d. h. des Raumes zwischen dem Aequator und dem Pole, als ursprüngliche Einheit des Meters festzusetzen, und daher die Messung eines Meridians durch ganz Frankreich vorzunehmen, um hieraus die Länge eines ganzen Quadranten zu berechnen. Delambre und Mechain wurden beauftragt, den Bogen des Meridians zu messen, welcher sich zwischen den Parallelkreisen von Dünkirchen und Barcellona befindet. Diese beiden berühmten Geometer haben die Winkel von 90 Dreiecken mit dem neuen Repetitionskreise gemessen, den Borda hatte verfertigen lassen. Mit eben diesem Instrumente haben sie 5 Breiten, die von Dünkirchen, Paris, Evaux, Carcassone und Barcellona beobachtet. Die beiden Grundlinien in der Nähe von Melün und Perpignan sind mit Meßstangen aus Platina und Kupfer gemessen worden; es fand sich, daß sie bis auf einige Zoll dem berechneten Maaße entsprachen. Man hat auch die mindesten Fehler auf das Sorgfältigste vermieden oder rectificirt, und als Resultate dargethan, daß die Grade des Meridians nach Süden abnehmen, so wie sie nach Norden an Größe zunehmen. Da die äußersten Puncte des ganzen gemessenen Bogens unter 51° 2′ 10″,5 und 41° 21′ 44″,8 waren, und mithin die ganze Länge desselben 9° 40′ 25″,7 betrug, deren Mitte auf 49° 11′ 58″ fällt, so wünschte Mechain, um diese genau unter 45°, die Mitte des Quadranten, zu bringen, die Messung bis nach den Balearischen Inseln auszudehnen, deren Ausführung, da er selbst an den Folgen einer Verwundung starb, das Nationalinstitut im Jahre 1806 den Herren Biot und Arago übertrug. Das Resultat ihrer so mühsamen Arbeit war, daß der Meridian von Frankreich, mit dem Grade von Peru verglichen, eine Abplattung von $\frac{1}{334}$ gibt. Da diese Abplattung,

auf $\frac{1}{331}$ des Durchmessers des Aequators reducirt, zwischen diesem Durchmesser und der Axe, die durch die Pole geht, nur einen Unterschied von etwa 7 Meilen hervorbringt, so begeht man also, ohngeachtet ihrer, doch immer sphäroidischen Gestalt, keinen großen Fehler, wenn man die Erde als eine große Wasserkugel betrachtet, aus der 3 große und viele kleinere Inseln hervorragen, und deren ganze Oberfläche 9,261,900 Quadratmeilen und höchstens 2660 Millionen Cubikmeilen Inhalt beträgt. Die großen Inseln oder das Continent nehmen ohngefähr den 3ten Theil dieser Flächen ein. Von den beiden größten liegt auf jeder Halbkugel eine. Die auf der unsrigen oder der östlichen Halbkugel sich befindliche umfaßt 3 Erdtheile, Europa, Asien und Afrika, und zwar von Westen nach Osten. Der vierte Erdtheil, Amerika, liegt auf der entgegengesetzten Halbkugel, oder der westlichen. Die dritte große Insel — Australien, liegt auf der Südseite unserer Halbkugel. Zwischen Europa und Asien hat die Natur keine Grenzen gezogen; auch hängt Afrika mit Asien durch die Erdenge Suez zusammen. Eben so verbindet Dariens Erdenge Nord- und Südamerika miteinander.

Europa, Asien und Afrika, unter dem Namen der alten Welt bekannt, ist also ein zusammenhängendes Land, dessen äußerste Nordgrenze bis zum 78.° der Breite reicht, und dessen äußerster Südpunct sich unterm 34sten Breitengrade befindet. Sie mißt also 112° von Norden nach Süden, aber fast zweimal so viel von Osten nach Westen. Die sämmtliche Grundfläche derselben beträgt 1,344,565 Quadratmeilen, wovon auf Europa 171,834, auf Asien 641,093 und auf Afrika 531,638 fallen.

Nimmt man die Küste von Grönland als den nördlichsten Theil von Amerika an, welche unter dem 80.° liegt, und das Feuerland als die südlichste Spitze unter dem 56.°, so mißt dieses eine Linie von 136°, und nur um etwas größer ist die von Osten nach Westen. Seine ganze Ober-

fläche kann man 600,000 Quadratmeilen schätzen, wovon (wie gesagt) der größere Theil auf Nordamerika fällt.

Was die gemeinschaftlichen Verhältnisse dieser beiden Continente betrifft, so äußert sich ein schon mehrmals erwähnter umsichtiger Geograph, der verstorbene Malte-Brün, hierüber folgendermaaßen: „Die große Insel, welche Europa, Asien und Afrika umfaßt, bildet ein Oval, dessen große Axe stark gegen den Aequator neigt. Der Umriß derselben ist ziemlich gleich auf zwei Seiten durch Meerbusen oder Mittelmeere unterbrochen, und die Gewässer fließen nach allen Richtungen in einem beinahe gleichen Verhältnisse ab. Amerika hingegen stellt eine länglich durchschnittene unerklärbare Figur vor, deren Hauptlinie in eine Verbindungslinie der beiden Pole fällt. Zwei große Halbinseln sind durch eine lange Erdenge verbunden, welche weder durch ihre Gestalt, noch durch ihre Urfelsen, aus denen sie zusammengesetzt ist, eine Aehnlichkeit mit der Landenge zwischen Asien und Afrika hat. Die großen Meerbusen, die Mittelmeere, haben in Amerika ihre Oeffnungen an der östlichen Seite, da die entgegengesetzte eine gleiche Küste bildet, die bloß an den beiden Enden einige Auszackungen hat; und endlich fließen die großen Ströme fast ausschließlich in das atlantische Weltmeer.“

„Diese wirklich bestehenden Unterschiede verschwinden unterdessen ganz oder verlieren wenigstens ihre Wichtigkeit, wenn wir das Ganze der Erdkugel betrachten, wo man sogleich wahrnimmt, daß Amerika nichts als die Fortsetzung der Gebirgsketten des Kafferlandes von Arabien, Persien, der Mongolei ist, welche den Hauptgebirgsrücken der alten Welt bilden, der kaum durch die Beringsstraße unterbrochen, ebenfalls die felsigen oder kolumbischen Berge, die Bergplatte von Mexico und die große Bergkette der Anden ausmacht. Dieser Gürtel von Gebirgen und Bergplatten, ähnlich einem eingestürzten auf seinen Planeten gefallenen Ringe, zeigt, im Allgemeinen genommen, einen steilern und kürzern Abhang gegen

die Küsten des Beckens des großen Oceans, von dem das indische Meer einen Theil ausmacht, als gegen jene des atlantischen und Eismeers. Dieses ist nun die große, dem einen und dem andern Continente gemeinschaftliche Bildung, und durch welche die scheinbaren Verschiedenheiten verschwinden."

„Dieser äußere und innere Zusammenhang der zwei großen Inseln unserer Erde verwirft schon den Gedanken eines neuen Ursprungs von Amerika; eine Idee, der man sich fast schämt, gezwungen zu seyn, zu widersprechen, weil sie den unabänderlichen hydrostatischen Gesetzen ganz entgegen ist! Allein wie viele den Gesetzen der Naturlehre entgegengesetzte Ideen sind in die Geologie aufgenommen worden! Wir müssen es daher wiederholen, daß, da der Wasserspiegel des Meers überall bis auf einige Fuß nothwendig der nämliche seyn muß, keine beträchtliche Strecke Erde weder neuer noch älter als die andere seyn kann. Der Ausdruck „neue Welt" darf uns folglich an nichts anders als an die chronologische Ordnung unserer Kenntnisse erinnern. Die Erhöhung des Bodens von Amerika über dem Wasserspiegel des Meeres zeigt in der That einen bemerkenswerthen Unterschied von jener der alten Welt. Dieser Unterschied besteht nicht in einer größern Höhe der Berge: denn wenn auch die Cordilleras von Peru mit einigen ihrer Spitzen eine Höhe von 20,000 Schuh erreichen, so ist es dermalen beinahe (ausgemacht) gewiß, daß die thibetanischen Berge sich auf eine gleiche, oder vielleicht (ausgemacht) größere Höhe erheben *). Aber die Bergplatten, welche den Gebirgen zur Unterlage dienen, sind von den niedern Ebenen durch einen außerordentlich kurzen und starken Sturz getrennt. So gränzet z. B. die Region der Cordilleras und jene der Bergplatte von Mexico (gemäßigte, luftige und gesunde Erdstriche) — unmittelbar an

*) Die Höhe dieser letztern ist beträchtlich bedeutender, wie weiter unten gezeigt werden wird.

die Ebenen, welche der Missisippi, der Amazonen- und der Parana-Strom bewässern. Diese Ebenen selbst, von was immer für einer Natur sie seyn mögen, mit Bergkräutern bewachsen und wellenförmig, wie die Savanen von Missuri, oder durch eine, bald von der Sonne calcinirte, bald von tropischem Regen erfrischte, mit prächtigen Gräsern prangende Fläche ausgezeichnet, wie jene der Llanos von Caracas, oder auch wie die Pampas und Campos Parexis, welche der Wuth der Winde ihren mit Brackwässern gemischten Sandhügel bloß geben, und mit salzigen Pflanzen bedeckt sind, — alle behalten auf einer beinahe unermeßlichen Entfernung ein so niedriges, selten durch Hügel unterbrochenes Niveau: denn selbst das System der apalachischen und alleghanischen Gebirge in Nordamerika und jenes der Cordilleras in Brasilien, in Südamerika, sind nur durch ein wenig erhöhtere Bergplatten, durch einfache, steile Abhänge und Erhöhungen des Bodens mit dem Systeme der großen Cordilleren verbunden. Aus dieser ungeheuern Ausdehnung der amerikanischen Ebenen erfolgt die unermeßliche Länge des Laufes der Flüsse, welche diesen Erdtheil bewässern." —

Nächst diesen beiden Hauptinseln ist Neuholland nebst mehreren andern Inseln unter dem Namen Australien bekannt, dessen Größe man auf 173,325 Quadratmeilen Flächeninhalt, und die der noch übrigen Inseln auf 1,000,000, anschlagen kann: folglich beträgt die ganze Oberfläche des festen Landes 3,117,890 Quadratmeilen, und da wir oben die ganze Oberfläche unserer Kugel auf 9,261,900 Quadratmeilen angegeben haben, so bleiben folglich für die Oceane noch über 6 Millionen solcher Meilen übrig.

Nach der Lage der beiden Wende- und Polarzirkel wird die Oberfläche der Erdkugel in 5 mit dem Aequator parallel laufende Zonen eingetheilt, wovon derjenige Raum, mitten um die Erde zwischen beiden Wendezirkeln, über welchem sich irgendwo das ganze Jahr hindurch die Sonne aufhält, die

heiße Zone heißt. Der Aequator liegt in der Mitte dieser Zone *); nordwärts wird sie vom Krebs-, südwärts vom Steinbock-Wendezirkel in einem Abstande von 23½° begrenzt. Ihre Breite beträgt demnach 2mal 23½ = 47° = 705 Meilen, und ihr Umfang unter dem Aequator 5400, unter dem Wendezirkel aber 4952 geographische Meilen. In jeden dieser Puncte kommt folglich die Sonne 2mal des Jahres senkrecht, ausgenommen an ihren Grenzen, wo sie nur einmal senkrecht in einer solchen Zeitperiode erscheint. — Ein jeder von den beiden Räumen der Erdoberfläche zwischen den Wende- und Polarzirkeln heißt die gemäßigte Zone, und zwar der vom Krebs-Wendezirkel eingeschlossene die nördlich gemäßigte, so wie der vom Steinbock-Wendezirkel eingeschlossene Raum die südlich gemäßigte Zone heißt. Die Grenzen dieser Zonen sind also auf der einen Seite der Wende- und auf der andern der Polarzirkel, und jede derselben erstreckt sich vom 23½. bis zum 66½.° vom Aequator, also 43° = 645 geographischen Meilen im Bogen des Meridians, und hat auf dem Wendezirkel 4952 und auf dem Polarzirkel 2153 geographische Meilen im Umfange. In dieser Zone erscheint die Sonne niemals senkrecht, außer bei den Wendezirkeln, ihren Grenzen. — Kalter Erdgürtel heißt derjenige Raum, welcher, von den Polarzirkeln eingeschlossen, um beide Pole herumliegt; es gibt also ebenfalls einen nördlichen und südlichen kalten Erdgürtel. Ein jeder hat 23½° im Halbmesser und folglich 47° im Bogen zum Durchschnitte, aber nur 2153 Meilen im Umfange. Hier fallen die Sonnenstrahlen stets schief auf, und ihre Wirkung

---

*) Dieser Erdtheiler geht durch die südlichen unbekannten Gegenden von Afrika, so, daß Guinea nördlich bleibt, dann durch die maldivischen Inseln, durch Sumatra und Borneo, geht nördlich an Neu-Guinea vorbei durch das Südmeer, schneidet Südamerika in der Gegend von Quito und um den Ausfluß des Amazonen-Stroms.

muß folglich hier am geringsten seyn. Man sieht schon im Allgemeinen hieraus, daß, je entfernter ein Ort vom Aequator liegt, desto ungleicher die Länge der Winter- und Sommertage werde. Je weiter man sich vom Aequator entfernt, desto länger und kürzer werden die Tage und Nächte. So nimmt der längste Tag von einem Grade der Breite zum andern zu, bis er unter den Polarzirkeln 24 Stunden lang wird. Noch weiter gegen die Pole nimmt er um Monate zu, und unter den Polen dauert der längste Tag und die längste Nacht sechs Monate, die aber durch die lang währende Dämmerung vor dem Aufgange und nach dem Untergange der Sonne, durch den Schein des Schnee's, des Mondes, und durch die sehr häufigen und starken Nordlichter sehr erhellt und so gewissermaaßen abgekürzt wird. Aus folgender Tabelle sieht man, wie die längsten Tage nach den Breitegraden zunehmen:

Unter	0°	0′	dauert	der	längste	Tag	12	Stunden.
„	16°	44′	„	„	„	„	13	„
„	30°	48′	„	„	„	„	14	„
„	41°	24′	„	„	„	„	15	„
„	49°	3′	„	„	„	„	16	„
„	54°	31′	„	„	„	„	17	„
„	58°	27′	„	„	„	„	18	„
„	61°	19′	„	„	„	„	19	„
„	63°	23′	„	„	„	„	20	„
„	64°	50′	„	„	„	„	21	„
„	65°	48′	„	„	„	„	22	„
„	66°	33′	„	„	„	„	23	„
„	67°	25′	„	„	„	„	1	Monat.
„	69°	57′	„	„	„	„	2	Monate.
„	73°	52′	„	„	„	„	3	„
„	78°	55′	„	„	„	„	4	„
„	84°	38′	„	„	„	„	5	„
„	90°	0′	„	„	„	„	6	„

Europa liegt fast ganz in der nördlichen gemäßigten Zone, und nur ein kleiner mitternächtlicher Theil desselben

4 *

berührt die kalte Zone. Der geographischen Länge nach erstreckt es sich vom 8.° bis zum 77.°, und in der geographischen Breite vom 36.° — 71.° N. B. —

Asiens mittlerer, größter und ganz zusammenhangender Theil liegt in der nördlichen gemäßigten Zone; der nördliche Theil desselben in der kalten und die südliche Landspitze in der heißen Zone, größtentheils nordwärts vom Aequator. Seine geographische Länge geht vom 42.° bis zum 208.°, und in der Breite erstreckt es sich vom 9.° südlicher bis zum 78.° nördlicher Breite. —

Afrika liegt größtentheils in der heißen Zone. Sein nördlichster Theil liegt in der nördlichen, und die südlichste Spitze in der südlichen gemäßigten Zone. Seine geographische Lage ist vom 1.° — 69.° der Länge und vom 30.° S. B. bis zum 37.° N. B.

Amerika liegt von Europa und Asien auf dem nächsten Wege jenseits des westlichen Oceans, und erstreckt sich von der nördlichen kalten Zone über die nördliche gemäßigte und über die heiße Zone bis tief in die südliche gemäßigte hinab. Man ist in diesem Welttheile bis nahe zum 80.° nördlicher Breite gekommen, von wo derselbe bis zum 57.° südlicher Breite zum Cap Horn auf dem Feuerlande fortgeht: denn die Inseln, welche das Feuerland ausmachen, hangen so zu sagen an Amerika, und lassen sich auf der Karte nur kaum als Inseln unterscheiden. Seine Länge erstreckt sich vom 210.° bis zum 360.°. —

Australien liegt größtentheils unter dem Aequator, auf der östlichen Halbkugel vom 47.° südlicher bis zum 23.° nördlicher Breite und zwischen dem 128.° und 250.° der Länge. Auf der westlichen Halbkugel befinden sich ebenfalls mehrere Inseln, welche theils zwischen den Wendekreisen des Krebses und dem Aequator, theils zwischen dem Aequator und dem Steinbocks-Wendekreise, theils zwischen diesem und dem Polar-Kreise liegen.

Merkwürdig ist, daß Europa, Asien, Afrika und Amerika sich in der geographischen Breite unter einem und demselben Meridian am weitesten erstrecken. Europa von Morea bis nach dem Nordcap, Asien von Malacca bis zur äussersten nördlichen Landspitze vom Eismeere, Afrika vom Vorgebirge der guten Hoffnung bis zum Vorgebirge bei Tunis, und Amerika vom Vorgebirge Horn bis zu Smith's Sund in der Baffin's Bay. So liegen auch die südlichste Spitze von Afrika und die äußerste nördliche von Europa fast unter gleichem Meridian, nämlich unter dem beinahe 40.° der Länge, und diese Linie trifft, jenseits des Pols verlängert, bei der Anianstraße noch die äußerste Nordostspitze Asiens. Fast 90° von dieser Linie, nämlich unter dem 120. und 300.° der Länge, liegt die südlichste und nördlichste Spitze von Amerika unter einem gleichen, über den Nordpol fortgeführten Meridian. Das Vorgebirge der guten Hoffnung liegt von der Anianstraße 151° und Malacca vom Vorgebirge Horn 237°. —

Die alten Geographen theilten die Erde in Klimate ein, die sich auf die Dauer des Tages im Vergleich mit der der Nacht zur Zeit der Sonnenwende gründet. — Man berechnet nach Unterschieden einer halben Stunde die Klimate bis zum Polar-Kreise, von welchem an erstere schneller auf einander folgen; diese letzteren werden dann nach Monaten berechnet.

Von der verschiedenen Eintheilung der Jahreszeiten in den Halbkugeln auf der Süd- und Nordseite des Aequators haben die Bewohner der Erde bei den alten Geographen eigene Benennungen erhalten. So nennt man diejenigen Völker auf der Süd- und Nordseite des Aequators Gegenwohner (Antoeci) (von αντι, gegen, und οικια, Wohnung), die unter einerlei Mittagskreis und Breite auf jeder Halbkugel wohnen. Sie zählen einerlei Stunden in den nämlichen Augenblicken, haben aber entgegengesetzte Jahres-

zeiten. Nebenwohner (Perioeci) (von περι, herum, und οικια, Wohnung) werden jene genannt, welche sich auf einerlei Seite des Aequators, aber unter entgegengesetzten Hälften des Mittagskreises befinden. Sie zählen in demselben Augenblicke entgegengesetzte Stunden, so daß, wenn diese Mitternacht haben, bei jenen der Mittag eintritt, haben aber, da sie auf der Seite desselben Pols wohnen, einerlei Jahreszeiten mit einander.

Die alten Geographen haben gleichfalls die Erdbewohner nach der Lage der Schatten eingetheilt. Die in den gemäßigten Zonen nannten sie Einschattige (Heteroscii) (von ἑτερος, verschieden, und σκια, Schatten), weil ihr Schatten dem Pole stets zugewandt ist; Umschattige (Periscii) (von περι, herum, und σκια, Schatten) diejenigen, welche, indem sie in den kalten Zonen wohnen und eine Zeit im Jahre die Sonne 24 Stunden lang und darüber, haben, dieselbe sich an ihrem Horizonte herum bewegen sehen und ihren Schatten nach allen Richtungen werfen. Zweischattige (Amphiscii) (von αμφι, herum, und σκια, Schatten), oder (Ascii) Ohnschattige (von α, ohne, ꝛc.), nannten sie die Bewohner der heißen Zone aus dem Grunde, weil sie um die Mittagszeit fast gar keinen Schatten haben und denselben außer dieser Zeit abwechselnd gegen den einen oder den andern Pol werfen.

Vierter Brief.

Was die nähere Beschaffenheit der Oberfläche der Erde, oder des Festlandes, betrifft, so steigt dieselbe bald mehr, bald weniger in die Höhe, bald senkt sie sich, wodurch Gruben und Thäler hervorgebracht werden, bald läuft sie in ein flaches und ebenes Feld fort, welches aber doch gemeinlich mehr oder weniger abhängig ist. Die Ufer sind insgemein die niedrigsten Theile eines Landes. Sie bestehen zuweilen wohl aus hohen und jähen Klippen, allein in den meisten Fällen erheben sie sich nach und nach, stärker oder schwächer, von der Meeresfläche bis zu einem gewissen Abstande, wo sie sich dann nach der andern Seite zu senken, bis sie sich aufs Neue entweder unter der Wasserfläche zu verlieren, oder sich, ehe solches geschieht, oft wieder zu erheben anfangen, und so verschiedene Höhen, Thäler und Felder hervorbringen.

Der Wasserzug zeigt einigermaaßen die höchsten Stellen eines Landes an. So scheint die Schweiz in ganz Europa, wenigstens gegen Süden, von der Ostsee, die höchste Gegend zu seyn: denn hier entspringen große Flüsse, welche in ganz von einander entfernten Orten ins Meer fallen; z. B. der Po ins adriatische, die Donau ins schwarze Meer; der Rhein, welcher durch Holland ausfließt, und die Rhone, welche sich in das mittelländische Meer ergießt. Von der Schweiz aus, in der Nähe des Gotthards, geht nach Osten ein Zug nach

Mailand, Graubünden, Tyrol, Salzburg, Kärnthen, Oesterreich, Ungarn, und als karpathisches Gebirge weiter nach der Moldau, Wallachei und dem schwarzen Meere. Ein Nebenarm, die Sudeten, geht durch Oesterreich, Böhmen und Schlesien, ein anderer nordwestlich durch Ober-Elsaß, Franche-Comté, Jura und das vogesische Gebirge. Nach Westen geht durch Savoyen, den Montblanc, die Dauphiné, die Savennen, der Gebirgszug in die Pyrenäen über. Nach Süden treiben die Alpen ihre Zweige durch Italien bis nach Calabrien in Sicilien. — So ist ferner die Gegend um Quito in Amerika ein solcher höchster Punct, und selbst wohl der höchste in der ganzen bekannten Welt. Diese ausgebreitetere Fläche und Gebirgsebene, bis zu welcher das Festland gegenwärtig über dem Meere hervorragt, sind von dem Spiegel des Letztern höchstens um 8 bis 10,000 par. Fuß senkrecht aufwärts entfernt. Um größere Landhöhen und Hauptgebirgsrücken gelagert, stellt es die festen Umgebungen und die zwischengelagerte starre Masse der in mehr oder weniger langen Zügen verketteten Gebirge dar, deren Hauptrücken in fast rechtwinkelicht untergeordnete Gebirgsjoche auslaufen. Zwei in ihrer Physiognomie sehr verschiedene Gebirgszüge, deren einer der neuen, der andere der alten Welt angehört, und welche beide in dem tiefsten Norden ihren Anfang nehmen, um sich dann südwärts zu verbreiten, sind es, welche als die beiden Hauptkrystallstämme der Erde, diesseits des Aequators ohngefähr im 50° N. B. und jenseits desselben etwa im 25° S. B., in zwei Hauptzweige auslaufen, die, mit einander fast parallel laufend, diesen Parallelismus auch gegen den Erdäquator behaupten, während die übrigen Zweige des Hauptstammes, unter mehr oder weniger beträchtlichen Winkeln, von jenen Hauptstämmen abweichen, und, während die Hauptstämme selbst sich gegen das Meer nord- und nordwestwärts allmählig abflächen, süd- und südostwärts kurz und steil abfallen.

Die Art, die Höhen zu messen, ist entweder trigonometrisch oder barometrisch; nach der letztern Methode, nämlich mittelst des Barometers, welche sich darauf gründet, daß, je höher man steigt, je mehr der Druck der Luft sich vermindert und daher das Quecksilber in der Röhre des Barometers verhältnißmäßig fällt, hat man einen großen Theil der Berge Europens und Amerika's gemessen. Hinsichtlich der genauen Bestimmung der Höhen der Gebirge Asiens und Afrika's, so wie auch besonders Australiens, ist man aber bei weitem noch nicht auf dem Reinen und bleibt noch Vieles zu wünschen übrig. Die vorgenommenen Messungen der verschiedenen sich auszeichnenden Berghöhen in den 4 erst genannten Welttheilen geben folgende Resultate:

1) In Asien sind die größten Berghöhen:

Hymalaya (größte Centralkette des asiatischen Gebirges zwischen Ostindien und Thibet, Mons Imanus der Alten), dessen Höhe einer Spitze wenigstens 26,000 engl. Fuß gleich kommt, welche etwas mehr als 24,000 paris. Fuß ausmachen;

Dhawalagiri = 26,784 engl. F. = 25,131 paris.; nach andern Angaben aber nur 26,465 engl. = 24,832 paris. Fuß;

Dhaibua = 23,214 p. F.;

Yamunavatari = 23,927 p. F.;

Die Höhe über der Ebene von Rohilkand 22,291 engl. = 20,915 p. F.; dieselbe über der Meeresfläche 22,800 engl. = 21,393 p. F.;

Elbrus 16,854 p. F.;

Grenzgebirge zwischen Rußland und China 15,810 (?) par. F.

2) In Amerika:

Chimborasso (östlicher Abhang desselben, von v. Humboldt's Standpuncte) 18,330 p. F.; Spitze desselben = 20,148 p. F.;

Antisana = 17,958 p. F.;
Catopari = 17,712 p. F.;
Pico de Orizaba (Citlaltepetl) = 16,302 p. F.; Rand des Kraters, angeblich 17,070 p. F.;
Volcan grande de Mexico (Popocatepetl) 16,200 par. F.;
Eliasberg = 16,974 p. F.;
Copac-Urcu = 16,380 p. F.;
Sangai = 16,080 p. F.

3) In Africa:
Atlas (Hochgebirge) = 10,800 p. F.;
Ambohitsmena = 10,796 p. F.

4) In Europa:
Montblanc = 14,700 p. F.;
Mont-Rose = 14,480 p. F.;
Oerteler = 14,416 p. F.;
Mont-Cervin = 13,860 p. F.;
Lucira = 13,545 p. F.;
Finsterahorn = 13,428 p. F.;
Loupilon = 13,260 p. F.;
Jocelme = 13,002 p. F. (Kastner.)

Neuholland enthält eine sehr große Gebirgskette, die so genannten blauen Berge, mit deren Höhe sowohl als sonstigen physischen Beschaffenheiten man bisher nur ungenügend bekannt ist. —

Man sieht also hieraus, daß Asien die höchsten Gebirge einschließt, wonach die von Amerika, sodann Europens Gebirge folgen. Afrika's Gebirge haben die geringste Höhe. Die höchsten Berge unsers Welttheils finden sich im Süden desselben, doch haben Norwegen und Schweden auch beträchtlich hohe Berge; in dem eigentlichen Deutschland finden sich deren weniger hohe.

Um Ihnen eine vergleichende Idee von der außerordentlichen Höhe solcher Gebirge, als z. B. des Montblanc in

Europa, des Chimborasso in Amerika und des Dhawalagiri in Asien, zu verschaffen, so betrachten Sie nur einmal unser benachbartes Siebengebirge, das doch eine nicht unbeträchtliche Höhe dem Anblick darbietet, und doch ist die des höchsten dieser Gebirgsreihe, nämlich der so genannten Löwenburg, 10 — 17mal geringer, als die jener Gebirge. —

Auf diesen Gebirgen, deren Gipfel mit ewigem Eise bedeckt sind, haben die bedeutendsten Flüsse ihren Ursprung. So entspringt z. B. unser Rhein an zwei Orten auf den Alpen in Graubünden, deren einer auf dem St. Gotthard, der andere auf dem Vogelberge liegt; die Mosel auf dem vogesischen Gebirge, die Donau von einer Höhe im Schwarzwalde u. s. w. — Der Weg, den die Flüsse nehmen, richtet sich nach den niedrigsten Stellen der Erdoberfläche, und da solche in gerader Linie selten fortgehen, so krümmt sich auch der Weg des darauf fortfließenden Wassers nach mancherlei Richtungen. Diese Beugungen werden um so ansehnlicher, je näher der Fluß seinem Auslaufe kommt, so, daß die wilden Nationen in Amerika hiernach die mehr oder weniger weite Entfernung des Meers zu bestimmen im Stande sind. Auch nimmt derselbe gewöhnlich, je näher dem Ausflusse, desto mehr an Breite zu, wegen des vielen Wassers, welches die einfließenden Seitenflüsse auf seinem langen Wege in denselben ergießen. Diese Länge des Weges ist oft sehr bedeutend, und der Fluß nimmt am Ende desselben oft so an Breite zu, daß er mehr einem See als einem Flusse ähnlich sieht. Dies ist z. B. mit dem Missisippi, dem längsten Strome Nordamerika's, der Fall. Er entspringt aus mehreren sehr kleinen Seen oberhalb des rothen Cedersee's, der unter dem 37.° 38′ N. B. liegt. Erst bei dem unterm 46.° N. B. gelegenen untern Cedersee wird er beträchtlich, strömt von da aus unter seinem Hauptnamen zu den Antoniusfällen herab, und stürzt, nach einem Laufe von 800 Meilen, mit

einem großen Getöse in den mexikanischen Meerbusen, nachdem er hier eine Breite von beinahe 60 Meilen erreicht hat.

Unter die eine vorzügliche Aufmerksamkeit erregenden Berge gehören die Vulcane, welche insgemein hohle, kegelförmige oder trichterförmig geöffnete Berge darstellen, die entweder aus der Erde empor gehoben, oder durch Ausflüsse und Auswürfe nach und nach gebildet sind. So lange sie thätig sind, entsteigt ihrer Oeffnung (dem Krater), oder, wenn sie deren mehrere haben, ihren Kratern, schwarzgrauer oder bleigrauer (Salzsäure und schwefelichte Säure enthaltender) Rauch, in Form mehr oder weniger hoher Säulen, die sich abwechselnd verkürzen oder verlängern, und von Zeit zu Zeit von Blitz ähnelnden Flammen durchzuckt oder von größern Flammen unterbrochen werden. Wenn sich diese Rauchsäulen mehr und mehr verkürzen, oder endlich sammt den Flammen ganz zu verschwinden scheinen, und während dessen ein dem Innern des Vulcans entstammendes, von Zeit zu Zeit mit leichten Erdstößen wechselndes, dumpfes, zwischen Prasseln und mäßigem Donnerrollen schwankendes Getöse vernehmbar wird, welches, nach und nach heftiger werdend, endlich (in der Regel) in heftiges, selten lange andauerndes Beben der Erde übergeht, so ist der Ausbruch nah. Dieser beginnt insgemein mit dem Emporwirbeln einer dem Krater entsteigenden, mehr oder weniger hohen, von Blitzen durchkreuzten Rauch- und Flammen-Säule. Erstere verbreitet eine, oftmals über 30 Meilen weit die Umgegend des Berges deckende Finsterniß, wie z. B. bei den Ausbrüchen des Hekla, die mitunter mehrere Tage anhält, und mit deren Beginnen der Himmel eine eigenthümlich matte, blei- oder röthlichgraue Farbe annimmt. Bald darauf folgt der Ausbruch glühender, vulcanischer Asche, die in Form von vulcanischem Staubregen die ganze Umgegend oft viele Meilen weit bedeckt, nicht selten die umliegenden Wohnstätten verschüttet und häufig von oberflächlich oder gänzlich geschmolze-

nen Steinmassen begleitet wird, welche unter weit tönendem Krachen, mit furchtbarer Gewalt, sammt den genannten vulcanischen Erzeugnissen, zur obern Krateröffnung herausgeworfen werden. Sieht man hierbei bläulichweiße Flammen (brennenden Wasserstoff, mehr oder weniger mit Kohlenwasserstoff oder Schwefelwasserstoff vermischt) zum Himmel empor steigen, so erfolgt gewöhnlich unmittelbar darauf ein heftiger Platzregen mit mehr oder weniger feuchter Asche vermengt. Hatte sich bis zum Erscheinen dieses Regens die Rauchsäule in Wolken umgeformt, die, gleich der Säule, häufig von schlängelnden Blitzen nach allen Richtungen hin durchbrochen wurden, so macht nun der Regen einen Theil dieser Feuererscheinungen verschwinden, so, daß nur noch einzelne Blitze, von heftigem Donner begleitet, die Wolkenmassen durchleuchten. Die Eruption endigt nun damit, daß entweder der Krater durch theilweises Einstürzen seines Randes sich erweitert, oder gewinnt eine noch furchtbarere Gestalt durch neue Seitenöffnungen, welche geschmolzene Steine in Form eines glühenden Lavastroms entstürzen lassen, welche zu den Seiten und am Fuße des Vulcans neue Lagen ansetzen, und so den Umfang desselben oftmals beträchtlich erweitern. Dem Lavaauswurfe folgen wiederum finstere Rauchwolken, begleitet von Aschenauswürfen und Mofetten, d. h. unsichtbaren, erstickenden, meist kohlensauern und in diesem Falle auch nicht riechbaren, häufig Monate lang nach beendigtem Ausbruche an verschiedenen Orten in der Nähe des Berges aufsteigenden Gasen, welche alle in ihre Nähe gerathende lebendige Wesen tödten.

Vulcanische Ausbrüche und Erdbeben sind von gewissen gemeinsamen Erscheinungen begleitet, welche nur insofern als Vorläufer zu betrachten sind, als sie den letzten Momenten des ganzen Phänomens, — den wirklichen Asche- und Lava-Auswürfen und den an dem Beobachtungsorte wahrzunehmenden Haupterschütterungen vorangehen. Von diesen letz-

ten Momenten waren aber die Bedingungen beiderlei Phänomene schon in Wirksamkeit getreten, und diese den letzten Moment herbeiführenden Wirkungen sind es, welche jene begleitenden Erscheinungen hervorgehen machen, als: Mehr oder weniger heftige Winde und Stürme, so wie ein plötzliches Umspringen der Winde, nicht selten eine gänzliche Wind- und Todten-Stille in der Natur; ferner: Störungen der Ebbe und Fluth, ein momentanes Versiegen der Brunnen, Sinken des Barometers, manchmal in plötzliches, ungewöhnlich starkes Fallen der Merkurialsäule übergehend, ungewöhnlich starke Trübung der Luft, oftmals mit Farbeveränderungen verbunden, die das Blau des Himmels mehr oder weniger in Grau oder Röthlichgrau übergehen lassen, Herabstimmung der Lebenslust bei Menschen und Thieren, und, nahe vorangehend, das Hervorbrechen einzelner Flammen aus der Erde *). —

Sonst theilt man noch die Vulcane in Schlamm- oder Gas-Vulcane, welche nur durch Gase empor getriebenen thonigen Schlamm auswerfen, in feuerspeiende Berge, und in solche, welche zwischen beiderlei Arten von Auswürfen wechseln, und daher Schlamm-Feuer-Vulcane genannt werden. Ist das von den erstern oder auch letztern ausgeworfene Wasser salzig, so heißen sie auch Salsen. Es gehören hierher a) italiänische: Der ohngefähr 150 Fuß hohe Macaluba in Sicilien; die von Spallanzani beschriebenen ohnfern Maina, Sassuolo und Querzuola; ferner: der bei Canossa, drei in der Gegend von Nirano, der delle Patre bei Rocca Sta. Maria, der Gorgoli di Rivalla und Gorgogli di Torre im Parmesanischen u. s. w.; b) die in der Krimm, beson-

*) Kastner's Handb. d. Meteorol. rc. B. I. S. 55 rc. — Günther in Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre rc. B. III. H. 3. S. 362.

ders jener auf der Insel Taman (einer der größten), von denen einer, der Kuko-obo, im Jahre 1794 100,000 Cubiktoisen Schlamm auswarf; c) Die wachsenden Berge bei Baku; d) Die beiden kleinen der Insel Trinidad; e) Der Kuhoo auf Java; f) Der bei Turbaco, ohnfern Carthagena, dessen Gas, nach v. Humboldt's Untersuchung, reines Stickgas ist. Mehrere der Schlamm-Feuer-Vulcane gehören nicht dem Festlande, sondern dem Meere, an. Werner setzt die Anzahl aller bekannten feuerspeienden Vulcane auf 193, v. Leonhard auf 187, davon kommen auf Europa 15, Asien 62, Africa 10, Amerika 94 und Australien 6. — Zu denen in Europa gehören als die bekanntesten: Der Vesuv, Aetna, der Arso auf Ischia und die Liparen, vorzüglich Stromboli und Volcano; die vulcanischen Inseln Milo und Santarino, letztere mit dem stark tobenden Calamo, der von Scoresby im Jahre 1817 auf der Insel Mayen bei Grönland entdeckte, der Hekla und mehrere neue feuerspeiende Berge Islands. — Zu denen in Asien: 6 große auf Kamtschatka, 6 auf den aleutischen, wenigstens 9 auf den kurilischen, und 10 auf den japanischen Inseln; 9 auf den Marianen und Caronen, mindestens 4 größere und mehrere kleine auf den Philippinen; 1 auf der Insel Sangir und 1 auf der Insel Siauw, 1 auf Ternate, der Tombozo auf der Insel Sumbava, 4 auf Sumatra, 12 auf Java und den benachbarten kleinen Inseln, der Pic Adam auf Ceylon, der Peping und Linpfung in China; unter den vielen Vulcanen Persiens der häufige Ausbrüche darbietende Albours; 4 der Südseeinseln und ein großer von vielen heißen Quellen umgebener auf der Insel Amsterdam. — Zu denen in Afrika und dessen benachbarten Inseln: 3 auf den Azoren, 1 auf der zu den capverdischen gehörenden Feuerinsel, 3 auf den Canarien, 1 auf der

Insel Bourbon und der Zibel-Teir im rothen Meere. — Zu denen in Amerika und dessen benachbarten Inseln: Wenigstens 5 auf Californien, gegen 21 auf Guatimala, 5 in Mexico, 1 in Guanaxato, der Arcquipa in Peru, die größten 5 in Quito, 6 in Neu-Granada, 8 (nach Andern 15) in Chili, 1 auf Guadaloupe, der Pelée auf Martinique, und 1 auf St. Vinzenz; — die Vulcane Neu-Brittanniens: Der beträchtliche auf der zu den „Königin Charlotten-Inseln" gehörigen Vulcan-Insel, jener der Insel Tanna mit seinen zahlreichen heißen Quellen; die beiden Vulcane der zu den Hapaiinseln gehörigen Insel Annamooka, der Mauna-Roa auf Owaihi, gehören zu den am wenigsten bekannten. (Kastner.) —

Als eine Wirkung der Vulcanität, oder vielmehr als eine mit demselben Prozesse im Innern der Erde, welcher die vulcanischen Explosionen und die Erdbeben hervorbringt, in genauer Verbindung stehende Erscheinung sieht man in neuern Zeiten so wohl die erhöhte Temperatur der aus dem Schooße der Erde hervorsprudelnden mancherlei heißen Quellen, als die ihnen beigemischten Gasarten und andern Substanzen, an. Eine Stütze für diese Ansicht findet Herr v. Hoff darin, daß diejenigen Puncte unserer Erde, an denen ein constantes und einigermaaßen beträchtliches Ausströmen von mineralischen Wassern, Gasarten, Dämpfen u. s. w. Statt findet, wenn auch nicht vor allen innern Bewegungen, doch vor den größern, heftigern Eruptionen und Katastrophen geschützt zu seyn scheinen. So ist vom Carlsbade nicht bekannt, daß es jemals ein eigentliches Erdbeben erlitten habe; auch die gewaltsamsten Sprudelausbrüche können dafür nicht gelten, vielmehr hat sich ganz neuerdings eine Erscheinung gezeigt, welche die Vermuthung zu bestätigen scheint, daß Carlsbad durch die aus seinem Boden immerwährend erfolgende Emanation von Gas und heißem Wasser gegen eigentliche Erdbeben geschützt wird.

Von allen den nicht unbedeutenden Erdstößen, welche im Jänner und Hornung des Jahrs 1824 vom Fuße des sächsischen Gebirges her bis in den Elnbogener Kreis, also nur ohngefähr 2 Meilen vom Carlsbade, erfolgten, hat diese Stadt und ihre Umgegend nichts empfunden. Eben so mangelt es zwar nicht ganz an Nachrichten von innerer Bewegung der Erde in jenen Bezirken, worin die warmen Quellen von Wiesbaden, Schlangenbad, Ems, Bertrich und Aachen, und die vielen, jene begleitenden, kalten Mineralquellen liegen, aber die Erschütterungen sind in diesen Bezirken eben so selten als schwach und unbedeutend. Auch Herr Kieferstein stellt in seinen „geognostisch-geologischen Bemerkungen" über die heißen und warmen Quellen Deutschlands den Satz auf, daß mit dem jetzt thätigen Vulcanismus die Productionen heißer Dämpfe und Quellen in Verbindung stehen, welche regelmäßig fortfließen, wenn auch der Vulcan ruht und keine Eruptionen zeigt, und daß der Vulcanismus nicht begründet werde durch Braun- oder Steinkohlen-Flötze, sondern in Functionen der Erde bestehe, die tief in deren Innern, unter den ältesten Gebirgsarten, ihren Sitz haben *). Er macht darauf aufmerksam, daß die Basalte, die mit dem System der Vulcane zusammenhangen, in Deutschland so gruppirt sind, daß man die Gegend, worin sie sich finden, als eine

*) Daß die Entstehung und Fortdauer solcher Quellen tiefer begründet seyen, als man sie gewöhnlich nach der chemischen Theorie annahm, beweist das hohe Alter mehrerer derselben und ihre Jahrtausende hindurch fortwährend gleichmäßige Temperatur. Aachen war schon den Römern bekannt, da ein Römer, Granus, wie die Stadtchroniken melden, 53 Jahre nach Christi Geburt, die Quellen entdeckte. Eben so wurden die heißen Quellen in Wiesbaden, deren Temperatur auf 151° Fahr. steigt, von den Römern benutzt, wie aus Plinius's und Ammian's Nachrichten ersichtlich ist. Auch erwähnt Ersterer schon der Bäder von Piso, deren Temperatur, nach Santi, 33° R. beträgt.

Basalt-Parallele ansehen kann, die das nördliche Deutschland von Ost nach Westen durchzieht, und in welcher zugleich alle heißen Quellen des nördlichen Deutschlands liegen, und daß die wenigen Basalte, die sich außerdem noch in Deutschland zeigen, den nördlichen Fuß des Alpengebirges begleiten. Dieser nördlichen Basalt-Parallele findet er entsprechend eine südliche, die sich durch das südliche Frankreich, die Alpen, Ungarn und Siebenbürgen zieht. Zwar finden sich in den Alpen keine Basalte, dennoch, glaubt er, machen es mehrere Verhältnisse wahrscheinlich, daß die Alpen auf vulcanischem Boden stehen, daß sich aber in ihnen die vulcanischen Phänomene bloß auf Erderschütterungen beschränkt haben möchten, die um desto furchtbarer gewesen seyn dürften, da es scheint, daß die große Masse des Gebirges den Durchbruch der Laven verhindert habe, wogegen die heißen Quellen an vielen Puncten sich einen Durchgang bahnten. Er zeigt, daß der größte Theil derselben in den Alpen liege, einige den unmittelbaren Fuß derselben (wie auch einzelne Basalt-Parthieen) umgeben, nur wenige in weiterer Erstreckung von den Alpen entspringen. Endlich weiset er auch nach, daß die heißen Quellen von Deutschland und den benachbarten Ländern größtentheils aus den ältesten Formationen, Gneis-, Granit- und Schiefer-Gebirgen, hervorkommen, und daß, wo dieses nicht Statt findet, diese alten Gebirgsgesteine wenigstens so in der Nähe sind, daß man dennoch auf einen Zusammenhang dieser mit den heißen Quellen schließen kann. Daß dies auch in andern Welttheilen der Fall zu seyn scheint, beweiset er durch mehrere Belege.

Fassen wir demnach alles zusammen (sagt Herr G. Bischof), was über das Vorkommen der heißen Quellen dargelegt worden, so gelangen wir zu folgenden 3 allgemeinen Sätzen:

1) Wir finden heiße Quellen und Ausströmungen heißer Gasarten und Dämpfe in der Nähe aller noch jetzt thätigen Vulcane, woraus wir schließen, daß jene im

innigsten Zusammenhange mit dem Vulcanismus stehen. Wir sehen zugleich, daß die heißen Quellen größtentheils fortwährend zum Vorschein kommen, wenn auch die eigentlichen Eruptionen, die nur von Zeit zu Zeit Statt finden, aufgehört haben. — Der Vesuv und der Aetna haben eine Menge heißer Quellen, die sich zum Theil weit umher verbreiten; der jetzt ruhende Vulcan auf Ischia hat heiße Quellen; in der vulcanischen Gegend des Aquano-See's sind die Piscarelli von 93°; Island ist ganz erfüllt mit heissen Quellen, von denen der Geyser, von 80°, die bekannteste ist. Die vulcanischen westindischen Inseln zeigen dasselbe Phänomen; eben so die Vulcane auf Java und in Japan, wo die Quellen von Ungino 100° Temperatur haben, u. s. w.;

2) Wir finden ebenfalls warme Quellen in der Nähe erloschener Vulcane, so wie überhaupt solcher Gebirge, über deren vulcanischen Ursprung man gegenwärtig gar nicht mehr im Widerstreite ist. Es scheint aber, daß die Temperatur der heißen Quellen bei thätigen Vulcanen höher ist als bei bereits erloschenen;

3) Endlich so finden wir auch warme Quellen in den Urgebirgsketten, die zwar auf ihrer Oberfläche keine vulcanischen Productionen darbieten, die aber doch von einigen Geognosten für Erhebungen gehalten werden, von dem allgemeinen Erdvulcanismus in der Zeit seiner größten Thätigkeit hervorgebracht.

Fragen wir nach den ursächlichen Momenten dieser und ähnlicher Erscheinungen, so müssen wir diese, als dem letzten Grunde, in dem Leben der Erde suchen, die wir bisher mit Unrecht als eine todte, unthätige Masse zu betrachten gewohnt waren. Denn das Leben ist ein Attribut der ganzen Natur, welches sich allenthalben durch Productionen und Umformungen, nur auf verschiedene Weise, offenbart,

wenn gleich für unsere Sinne nur in den einzelnen Lebenserscheinungen Realität erhaltend. Alle Körper des Universums stehen in mittelbarer oder unmittelbarer Verbindung, und äußern ihr Leben durch wechselseitiges Wirken und Gegenwirken, wodurch die mannichfaltigsten Erscheinungen desselben, in der Cohärenz, im Magnetismus, dem Electrizismus, dem Chemismus und in den höhern Functionen der Organismen, hervorgerufen werden. Wenn daher Gay-Lüssac fragt: „Was ist es, was die Erde immer jung erhält? — daß sie durch die Wirkung der Erdbeben und Vulcane nicht schon längst ausgebrannt und verschlackt worden, daß vielmehr die in ihr vorgehenden Prozesse noch stark genug sind, Berge zu erheben, Städte einzustürzen und ganze Länder zu erschüttern?" — so dient zur Antwort, daß dieser Grund nicht in dem Wirken einzelner Kräfte, sondern in dem allgemeinen, beständigen, nur auf verschiedenen Stufen wiederholten Selbstconstruiren der Materie, als ihrem Lebensacte, zu suchen sey, das sowohl in dem Körper der Erde selbst, als in seinen verschiedenen Producten, nur, wie gesagt, auf verschiedenen Stufen der Potenzirung, Statt findet.

Der Magnetismus unserer Erde zeigt sich an dem Magnetsteine oder dem künstlichen Magnete, dessen eines Ende sich nach Norden, das andere nach Süden wendet, wenn sie frei sich bewegen können, um welcher Eigenschaft willen die Magnete zu Boussolen auf Schiffen zur See, in Bergwerken und auf Reisen in Wüsten, Gebirgen rc. gebraucht werden. Aber nicht allein das Anziehen der magnetischen Steine, Stäbe rc. ist die einzige magnetische Haupteigenschaft, sondern auch das Abstoßen. Denn, wenn man von zweien Magnetstäben oder Magnetnadeln den Nordpol der einen dem Nordpole der andern zukehrt, so wird dieser von jenem abgestoßen, wenn ihre Bewegung frei ist; umgekehrt zieht der Südpol des einen Magnets den Nordpol des andern an und hängt sich an denselben.

Die Magnetnadel und der Magnet richten sich aber in den wenigsten Fällen genau nach Norden, und die Polarität derselben gilt daher nur mit Einschränkung; eine Erscheinung, die bei den Physikern unter dem Namen der Declination, oder Abweichung der Magnetnadel, bekannt ist. Von 1657 bis 1666 stand zwar die Nadel genau nach Norden, vorher aber hatte sie eine östliche Abweichung. Jetzt ist sie westlich, so, daß sie über 20 Grade, und in den Jahren 1816 und 1817 noch mehr abwich. Selbst an den verschiedenen Orten der Erde ist diese Abweichung oder Declination verschieden. Man hat zur Uebersicht derselben Karten entworfen, wo die Puncte gleicher Abweichung für verschiedene Epochen durch krumme Linien bezeichnet sind, wie sie zuerst Halley im Jahre 1701 herausgab, dem die neuern Physiker hierin gefolgt sind, unter denen Hausteen einer vorzüglichen Erwähnung verdient, dessen Karten in seinem im Jahre 1819 herausgegebenen Hauptwerke: „Ueber den Magnetismus der Erde," die vollständigsten dieser Art sind. In den 3 Abweichungskarten von den Jahren 1600, 1700 und 1800 lassen sich auf den ersten Blick die bedeutenden Aenderungen übersehen, denen diese Erscheinung ausgesetzt ist. Auf denselben sind vornämlich 2 Linien bemerklich, in welchen die Magnetnadel sich nach dem wahren Norden richtet, deren eine das atlantische Meer, die andere Neuholland und die Ostküste von Asien in einer fast nordwestlichen Richtung durchzieht. Zwischen diesen Linien reiner Abweichung drängen sich von Norden und Süden her die Linien der zunehmenden und der größten Abweichung hinein. — Eben so weicht auch die Magnetnadel zu verschiedenen Zeiten des Jahres, ja sogar des Tages, mehr oder weniger ab, so wie die periodische Ebbe und Fluth des Barometerstandes, wodurch es wahrscheinlich wird, daß zwischen dem Luftdruck, der Luftelectrizität und dem Erdmagnetismus Entstehungsbeziehungen und Wechselwirkungen Statt finden. — Späth (Ueber den

Magnetismus unserer Erde ꝛc.) nimmt, um diese Erscheinung zu erklären, zu der Hypothese seine Zuflucht, daß unsere Erde, so wie jeder Planet, ursprünglich aus drei gasartigen, einander umgebenden Schaalen bestanden habe, deren Einzelne-Gase sich später durch electrische Steigerung ihrer Mischungskräfte verdichteten, — eine Verdichtung, welche die innerste Schaale zu dem eisenartigen Kerne von beiläufig 800 Meilen zusammenfließen machte, während die zweite auf ähnliche Weise das Urgestein und die dritte Schichte den Kalk nebst der Masse des übrigen neuern Gesteins und die Wässer bildete. Je schneller sich die zweite gasartige Schaale als glühende quarzartige Masse auf dem eisernen Kerne niederschlug, um so stärker reagirte dieser Kern durch seine eigene Gluth und Electrizität gegen den Druck der quarzartigen Schaale, und es ist denkbar, daß diese Reaction zur theilweisen Spannung der zweiten Schaale und dadurch zum Ueberschleudern und Zerstreuen von Bruchstücken des Kerns führte, wohin die Meteor-Eisen-Massen Brasiliens und Sibirens gehören. Alle Grundstoffe waren, Späth's Ansichten zufolge, vor ihrem jetzigen tropfbaren oder festen Zustande, Gase. Sie zersetzten sich unter dem Beitritte des electrischen Gases und traten mit diesem in glühendem Zustande zu tropfbaren Flüssigkeiten zusammen, die dann mit dem Verluste an Kräften und Wärmeschichten ihrer Hüllen sich mit den sie in dem Mutterschooße der Erde umgebenden Körpern, und in unserer Atmosphäre durch Erkaltung, mit deren gasigen Hüllen auf gleiche Spannung oder Temperatur setzten und so ihren natürlichen Zustand antraten. Dieses electrische Gas sey daher stets Bestandtheil jedes mineralischen Körpers, welcher für sich das cosmische Gas bilde, das, ohne Licht, mit Eisen verbunden und in demselben strömend, den Magnetismus erzeugt. Wenn daher an dem Orte der Magnetnadel die Sonne aufgeht und die Erde sammt ihrer Atmosphäre zu erwärmen beginnt, so theilt sich die Wärme auch dem cosmischen Gase mit, und die-

fes dehnt sich dann in der Richtung von Morgen gegen Abend aus, um so mehr, je mehr es zugleich durch Lichteinsaugung an eigener Wärme gewinnt. Daraus entspringt für die Magnetnadel eine vormittägig westliche und nachmittägig wieder östlich werdende tägliche Abweichung, die auf Sumatra und unter dem Aequator 4 Minuten, auf Helena 3′ 55″ beträgt, und nach den Polen zu (mit der Abnahme der Sonnenerwärmung) kleiner wird. Außerdem übt das im Innern der Erde in einzelnen Adern strömende cosmische Gas Einfluß auf die Nadel, wie dies z. B. bei dem Erdbeben zu Lima der Fall war, wo die plötzliche Abweichung einige Grade betrug. Man sieht indeß leicht das Gewagte dieser, übrigens scharfsinnigen, Hypothese.

Hausteen bediente sich einer Nadel von $2\frac{3}{4}$ Zoll Länge und $\frac{3}{40}$ Dicke, die an einen Faden in einem Gehäuse aufgehängt, beim Versuch durch einen zur Seite von vorn her genäherten Magnet von ihrer vorigen Stellung abgezogen, so in Schwingung gebracht und dann sich selbst überlassen wurde, um hierdurch die Kraft des Magnets zu bestimmen. Diesem gemäß vergleicht Hausteen die Kraft der Nadel für verschiedene Momente in gegebenen Tagesstunden, und findet auf diesem Wege: 1) Daß sie im December am größten, im Junius und Julius hingegen am kleinsten sey, und 2) daß sie den Morgen bis Mittag stetig ab- und von hier an hingegen stetig wieder zunehme.

So wie nun unserer bereits ausgesprochenen Ansicht nach die Erscheinungen des Erdmagnetismus als Resultate des Lebensactes der Erde selbst hervorgehen, ohne daß wir einen besondern Stoff denselben zum Grunde zu legen für nöthig erachten, so ist auch jene Periodicität dieser Erscheinung zweifelsohne in den wechselnden cosmischen Verhältnissen der Erde gegründet, worauf jene gleich einem Index hinweiset, obgleich wir die Bezeichnung desselben selten richtig zu entziffern im Stande sind.

Auch in der Erdelectrizität verkündigt sich das Leben unsers Planeten, deren Hauptquelle vielleicht im Mittelpuncte desselben liegen dürfte, wovon zunächst die vulcanischen Explosionen ausgehen, und der die mancherlei Mineralquellen, um hier nochmals auf das schon Angedeutete zurückzukommen, höchstwahrscheinlich ihr Daseyn zu verdanken haben. — Steffens, dessen Genie so manchen erhellenden Funken in die oft so finsteren Regionen der Naturphänomene warf, hat auch über diesen Gegenstand zu unsern Zeiten die interessantesten Ansichten aufgestellt, die alle Beachtung verdienen. Er nimmt in dieser Absicht zwei Gegenden an, wo der vulcanische Prozeß seine Hauptwerkstätten hat. Die eine befindet sich im südlichen Theile von Europa. Hier sind die durch unterirdisches Feuer aus den Tiefen des Meeres herausgehobenen liparischen Inseln, und höher gegen Norden die zwei noch brennenden Vulcane — Aetna und Vesuv, und das eingesunkene, noch nicht ganz erloschene Solfatara. Die andere Gegend ist der südlichste Theil von Nordamerika und der nördlichste Theil von Südamerika. Hier finden sich die durch unterirdisches Feuer erhobenen vulcanischen Inseln unter den Antillen, und tiefer gegen Süden die noch brennenden Vulcane Arequiba, Pitchincha und Coto-Peri *). Diese zwei Puncte sieht Steffens als Centralpuncte, gleichsam als Quelle aller Vulcanität, an, von wo aus die Hauptverbreitung, gegen Norden nämlich vom Vesuv und Aetna aus, gegen Süden vom Pitchincha und Coto-Peri wie in Strahlen ausgeht, wenn man auf die Erderschütterungen und ihre Richtung Rücksicht nimmt. „Die Erdbeben in Europa (sagt

*) Alle diese vulcanischen Spitzen gehören in die Reihe der Cordilleras, welche man mit besondern Namen bezeichnet, obgleich sie bis über die Hälfte ihrer ganzen Höhe nur eine einzige Masse ausmachen, weil sie dem Anblick der Bewohner von Quito als lauter isolirte Berge erscheinen, die sich aus dem Schooße einer waldlosen Ebene erheben.

Steffens) zeigen ihre Wirkung gegen Norden hinauf, und bringen, wenn auch ihr Wirkungskreis, wie bei dem Erdbeben von Lissabon, sehr groß ist, nur einige Erschütterungen auf der nördlichsten Küste von Afrika hervor; die Erdbeben in Amerika dagegen verbreiten ihre Erschütterungen gegen Süden herab, wie Bugner und einige spanische Reisebeschreiber berichten, und wie man aus dem Zuge der vulcanischen Berge schließen könnte. Nie hat man, meines Wissens, höher in Nordamerika merkliche Erderschütterungen als Folgen eines Erdbebens in Peru, Chili, Mexico, oder auf den Antillen verspürt. Das Erdbeben von Lissabon hingegen verursachte an der östlichen Küste von Nordamerika bemerkbare Erschütterungen. Strenge Gesetze für die Verbreitung der Vulcanität lassen sich freilich nur durch Vergleichung mit dem Erdmagnetismus geben, und ich werde an einem andern Orte zeigen, wie die Abweichung und Neigung der Magnetnadel unter gewissen, bestimmt gegebenen Bedingungen auf Vulcanität hin zeigen, wie sich dadurch selbst die scheinbaren Irregularitäten in der Lage der Vulcane, innerhalb der vulcanischen Zone, heben lassen, — kurz, es wird sich zeigen, daß alle Geologie, wenn sie wird, was sie seyn soll und bis jetzt nie war, vom Magnetismus ausgehen muß.“ —

Alle Theorieen übrigens, die man diesen beiden Naturerscheinungen zum Grunde zu legen bemüht gewesen ist, gewähren keine hinreichende Befriedigung. Der magnetische sowohl als der electrische Zustand der Körper, welche, wie schon bemerkt, zweifelsohne in wechselseitiger Beziehung stehen, wie Oersted gezeigt, womit Faraday's Entdeckung des Magneto-Electrizismus zu vergleichen ist *), ist wahr-

---

*) Schelling: Ueber Faraday's neueste Entdeckung ꝛc. München 1832. (Kastner's Archiv für Chemie und Meteorol. B. V. H. 1. S. 137.) (Man sehe auch Buchner's Repert. für die Pharm. B. XLI. H. 3. S. 449.)

scheinlich nichts anders, als das Resultat einer eigenen Modification gewisser Körper, ohne daß eine besondere Materie (wie gesagt) dabei wirksam ist, welche in der verschiedenartigen Cohärenz der Theile ihren Grund haben dürfte, wovon wir aber weiter keinen Begriff haben und wobei wir uns genügen müssen, die Gesetze, nach welchen diese Erscheinungen erfolgen, durch Beobachtungen und Versuche zu erforschen. —

Den neuern Vulcanen, Solfataren und Fumechien *) schließen sich als jüngste, durch Verbrennung bedingte Veränderungen der obern Erdrinde an: — die Erdfeuer oder Erdbrände, welche in 2 Klassen zerfallen, nämlich in Erdoberflächen- oder Asphalt- oder Naphta-Feuer, und Erdhöhlen- oder Erdkohlen-Feuer, von denen erstere nur auf der Erdoberfläche, mit einer höchstens 5 Fuß hohen, lichten und hüpfenden Flamme erscheinen, letztere hingegen in der Regel durch entzündete Schwarzkohlen-Lager, seltener durch Lager von glimmenden Braunkohlen, erzeugt werden. Das Brennmaterial der Asphaltfeuer ist größtentheils Kohlenwasserstoffgas, welches in den meisten Fällen wohl durch starke Erhitzung des Asphalts in der Erde entwickelt wird, dessen hohe Temperatur die bei Berührung der Luft eintretende Selbstentzündung zu veranlassen scheint. Zu den bekanntesten Feuern dieser Art gehören die bei Pictra mala und Menard de la Groye bei Velleja, bei Barigazzo und der

*) Solfataren nennt man solche Vulcane, welche ununterbrochen meist kaltes, selten bis 12° R. warmes Schwefelwasserstoffgas und schwefeligsaures Gas (beide jedoch örtlich gesondert) ausströmen lassen, während die letzteren — die Fumechien, aus mehr oder weniger beträchtlichen Einzelöffnungen, diese Gase im erhitzten Zustande hervorsprudeln. Es schließen sich diesen beiden manche Schlamm- und Wasser-Vulcane, z. B. die Macaluben bei Girgenti, die nur fußhohe Wassersäulen emportreiben, an. (Man vergl. Rudolph v. Przystanowsky: Ueber den Ursprung der Vulcane in Italien. Berlin 1822.)

Umgegend, z. B. bei Orlo del Infermo, bei Velta, Raina und Sarna de Grilli; ferner die sogenannte brennende Quelle bei St. Barthelemi in Frankreich, die vielen ähnlichen Feuer in der Nähe des kasspischen Meers. Aehnliche Feuer kommen in Kurdistan bei Arbela vor. Die merkwürdigsten unter Asiens Asphaltfeuern scheinen jene brennenden Hügel und Berge zu seyn, welche zur Nachtszeit theils glimmend, theils flammend, beträchtliche Strecken erleuchten, und deren heißes Gas eine sehr beträchtliche Menge Salmiak, in eigends dazu errichteten Hütten, als Sublimat absetzt. Hierher gehören die leuchtenden Berge in Hochasien, namentlich in Osrushna und in China, und jener Hügel im Gebiete der Mursatarskischen Baschkiren, welcher im Jahre 1767 vom Blitze entzündet worden seyn soll und den Pallas im Jahre 1770 noch eben so ruhig fortbrennen sah, als er vom Anfang an gebrannt hatte. Ferner: die feurigen Erscheinungen des Berges Cuckivano, nahe bei Cumanaeoa in Südamerika; auch die Boraxsäure einiger Bergölquellen Ungarns und einiger heißen Quellen Toskana's, so wie jene krystallinische vom Eilande Volcano, einer der Liparen, scheint als Verbrennungserzeugniß des Boron-Wasserstoffs theils den Asphaltfeuern, theils den Solfataren, anzugehören. Beschreibungen von ähnlichen brennenden Quellen in Cumana in Südamerika, welche das Gras nicht verzehren, findet man bei v. Humboldt, in seinen Reisen, welcher in gedachtem Hafen im Julius des Jahres 1799 mit seinem Begleiter Bonpland ankam. — Von eigentlichen Eruptionen sind beide Klassen von Erdfeuern selten begleitet, jedoch können die gewöhnlich zufällig veranlaßten Explosionen der Steinkohlen-Gruben Steinkohlenbrände veranlassen, wie z. B. das Steinkohlenflötz bei Duttweiler, welches im Jahre 1780 schon 120 Jahre fortbrannte. (Kastner.)

Zu den noch merkwürdigen Parthieen der Erdoberfläche, so wohl in geologischer als meteorologischer Hinsicht, gehören

die Steppen und Wüsten. Einerseits gewähren sie nämlich die bestimmtesten Anzeigen über den vormaligen Stand der Meere, andererseits üben sie auf die klimatische Beschaffenheit und den Witterungswechsel ganzer Erdstriche den entschiedensten Einfluß aus. — Unter Steppen versteht man nämlich kahle, große Ebenen, die meistens zwischen Flüssen und zuweilen sehr hoch liegen. Sie sind ohne Quellen, welches beweist, daß sie bloße Stromgeschütte und, wie gesagt, wohl auch Boden des abgeflossenen Meeres sind. Man findet auf ihnen oft Salzteiche und Pfützen, mit einer Rinde angeschossener Salzkrystalle, die gleich dem frisch gefallenen Schnee glänzen. So sind z. B. die ausgedehnten Steppen Persiens und Armeniens, am kaspischen Meere und am Ural, in der großen asiatischen Wüste und im Kabulistan, an der Küste Afrika's von Aegypten bis an das atlantische Meer mit auswitternden Salzen bedeckt. Auch fehlt es in den genannten Steppengegenden nicht an beträchtlichen Salzlagern. — Die bekannteste in Europa ist die zwischen der Donau und dem Dniester, die besarabische; sie ist nur längs der beiden Flüsse und am Meere bewohnt, das übrige Land ist Wüste; ferner: zwischen dem Dniester und Bog die oczakowsche, zwischen dem Bog und Dnieper die krimmsche, zwischen dem Dnieper und Don die donsche, zwischen dem Don und der Wolga die wolga'sche Steppe. — Während Asiens und Afrika's Steppen fast nur von Sand und Salz zeugen, prangen die meisten der europäischen Steppen, — die Haideländer, wenigstens den Sommer hindurch, mit honigreichen röthlichen Blumen. — Zu den bekanntesten und merkwürdigsten der asiatischen Steppen gehören die rynsche, zwischen der Wolga und dem Jaik, die kirgisische, zwischen der Jemba und dem Jrtisch, die Steppe von Barraba, zwischen dem Jrtisch und Oby. Die höchsten und ausgebreitetsten Steppen der Erde finden sich auf dem Bergrücken von Mittelasien, zwischen dem Altai und Muh-Tag,

d. i. Schneeberge, von der chinesischen Mauer bis gegen den Aral-See, in einer Länge von 1000 Meilen. — Eine der größten amerikanischen Steppen erstreckt sich von der Küstenkette von Caraccas bis zu den Wäldern der Guayana; von dem Gebirge von Marida, in dem siedende Schwefelquellen, von ewigem Schnee umgeben, hervordringen, bis zu dem großen Delta, welches der Orinocco an seiner Mündung bildet. Südwestlich zieht sie sich, gleich einem Meeresarme, jenseits der Ufer des Meta und Vichada bis zu den unbesuchten Quellen des Quaviara oder bis zu dem einsamen Gebirgsstande hin, den die spanischen Kriegsvölker, im Spiele ihrer aufgeregten Phantasie, den Paramo de la Summa Paz, gleichsam den schönen Sitz des ewigen Friedens, nannten, wie v. Humboldt erzählt. Zufolge der Nachricht eben dieses Reisenden beträgt der Flächenraum dieser Steppe nicht weniger als 14,000 Quadratmeilen. — In Australien zeigen unter andern die Oster- und Pfingstinseln steppenartige Ebenen, von Gerölle überschüttet und, bei fast gänzlichem Mangel an quellendem Wasser, durchaus unfruchtbar. Der große Continent von Neu-Süd-Wales hingegen bietet theils Steppen dar, welche jenen des südlichen Amerika's ähneln, und so wie diese zwischen Dürre und Ueberschwemmungen wechseln, theils andauernd dürre Wüsten, die sich erst in der Nähe der Flüsse verlieren, wo dann die lachendsten Thäler und die von der üppigsten Vegetation strotzenden Grasplätze mit ebenen Waldungen und von zahlreichen Gewächsen bekleideten Hügelreihen sich abwechselnd darstellen. — Einen Uebergang von den Steppen zu den Sandwüsten bilden die Llanos (ausgesprochen Lianos) in dem spanischen Guyana in Südamerika, welche das vom Wasser verlassene Bett eines großen, das ganze Bassin zwischen der Küstenkette und der Sierra de la Parima umfassenden und westlich bis an das Gebirge von Marida und Pemplana reichenden Meerbusens ausmachen, wie

v. Humboldt gezeigt hat. — Wüsten, deren Flugsand durch Winde entführt wird, stellen Flächen dar, überdeckt von grobem Kiessande. Furchtbar verheerend sind dergleichen mit Flugsande beladene Winde für die den Wüsten angrenzenden Länder, zumal in dem wasserarmen Afrika, wo sie sich über einen großen Theil der Nordwestküste dieses Welttheils, bis nach Aegypten, erstrecken. Zu den unbekannten Wüsten gehören vorzüglich jene des Innern von Südafrika. Der äußerste Punct, wohin bis jetzt Europäer gedrungen sind, ist Litaaku, oder Lattakoo, im Lande der Bectjunen, oder Bectjuanen, deren Umgegend wohl zu den am meisten fruchtbaren des Innern dieses Erdtheils gehört. — Unterschieden von den Steppen und Wüsten sind noch die sogenannten Savannen oder Marschländer, worunter man nämlich jene feuchten Wiesenebenen mit üppigem Graswuchse versteht, die von hohen Wäldern umschlossen sind, wie z. B. die Savanne von Alatschua in Ostflorida, von 12 deutschen Meilen im Umfange. Eine noch größere Strecke bildet die Savanne, welche sich von der Mündung des La Plata-Stroms 500 Stunden nördlich, in einer Breite von 200 Stunden, hinzieht. Diese Strecke ist nur selten durch 500 Fuß hohe Hügel unterbrochen und hat einen so unbeträchtlichen Abhang, daß die großen Ströme in einer Stunde nur um 1 Fuß fallen; die Erde hat nur 1 Fuß Tiefe; unter derselben trifft man gleich auf Gestein, und allenthalben mangelt es an Quellen. — Endlich gehören hierher noch die Haiden; es sind dieses nämlich freie offene Ebenen, die mit einem trockenen, meist rothen, Sande bedeckt sind, welcher Eisenocher enthält, mit Granit, Schiefer und Quarz gemengt. An manchen Orten ist er flüchtig, meistens aber doch mit einer dünnen Erdlage bedeckt, so wie mit Moos, Binsen, Erica (Haidekraut) u. dgl. Unter dieser Erdlage findet man fast allenthalben eine verhärtete, gleichsam versteinerte Rinde, welche die Wurzeln der

Pflanzen, besonders der Bäume, aufhält, und die, wenn sie künstlich durchbrochen wird, sich stets wieder von Neuem erzeugt. Solche Striche haben zugleich Mangel an Wasser. Die an Holland angrenzenden Länder, namentlich die Grafschaft Geldern, so wie vorzüglich auch das nördliche Deutschland, sind reich an dergleichen Haiden. In letzterm sind besonders die lüneburgischen und westphälischen, so wie die jütländische Haide, bekannt, welche sich von Jütland in Dänemark bis an die Mündung der Elbe erstreckt. (v. Humboldt, de Lüo, Kastner, Schnurrer.)

Fünfter Brief.

Wenn größere oder kleinere Höhlungen von Regen oder Ueberschwemmungen u. dgl. mit Wasser angefüllt werden, ohne daß sie einen sichtbaren Abfluß haben, so erhalten dergleichen Wasserbehälter den Namen der Sümpfe. Sie sind überhaupt von zweierlei Art; die eine hat keinen offenbaren Zufluß von fließendem Wasser, sondern sie entsteht bei Ueberschwemmungen vom Regen, von unterirdischen Zuflüssen, oder auch von dem Wasser, welches sich nach und nach von den höher gelegenen Gegenden dahin zieht. Sie heißen Mööre, Sümpfe oder Moräste, und trocknen zuweilen bei einem langen Mangel an Niederschlag gänzlich aus; die andere Art sind stehende Wässer, welche einen bedeutenden Raum einnehmen und die Höhe ihrer Oberfläche kaum das ganze Jahr hindurch verändern. Es fallen oft große und viele Flüsse in selbige, ohne daß die Oberfläche dadurch höher wird, obgleich sie nirgendwo irgend einen Abfluß zu haben scheinen. Haben sie einen solchen, so gibt man ihnen den Namen eines See's, allein diese Charakteristik ist nicht hinreichend begründet.

Alle Welttheile haben solche Sümpfe oder Seen, vorzüglich aber ist Nordamerika damit versehen. Der Obersee in Canada z. B. hat 500 Stunden im Umfange; seine klaren Gewässer, genährt durch Flüsse, wogen in einem Becken von Felsen und werfen Wellen, die jenen des atlantischen

Weltmeers fast gleichen. — Der Huronensee, welcher einen Umfang von 300 Stunden hat, empfängt die Gewässer des vorbenannten über eine Reihe steiler Abfälle, bekannt unter dem Namen der Wasserfälle von St. Maria. — Die Gewässer des Michigansee, dem man nur 200 Stunden Umfang gibt, vereinigen sich in gleicher Fläche durch einen breiten Kanal mit jenen des Huronensee's. Ein anderer Kanal, oder vielmehr der reißende Fluß Sinclair, dient dem Huronensee zum Abfluß, und bildet, indem er sich verbreitet, den kleinen See Sinclair. Ein anderer, viel ruhigerer Kanal, Euge (Détroit) genannt, verbindet dieses Becken mit dem Eriasee, welcher mehr als 90 Stunden Länge und 20 — 30 Stunden Breite hat, der aber, bei wenig Tiefe und von Ufern ungleicher Höhe umgeben, für die Schifffahrt furchtbaren Windstößen ausgesetzt und daher gefahrvoll ist. Dieser See hat seinen Abfluß durch den Fluß Niagara und über die berühmten Wasserfälle, die von Reisenden so häufig beschrieben sind und doch niemals durch Worte, ihrem ganzen imposanten Anblick würdig genug beschrieben werden können *). Der Hauptwasserfall be-

*) Solcher Wasserfälle, die immer zu den imposantesten Naturerscheinungen gehören, gibt es eine große Anzahl. Zu den bekanntesten gehören: Der wasservolle Reichenbach, mit einer Höhe von 200 Fuß, der Staubbach, ohnfern Bern, dessen Höhe auf 1100 Fuß geschätzt wird, aber nur bis auf 900′ gemessen worden ist. Ferner: Der Rheinfall bei Schaffhausen, dessen Sturzhöhe, senkrecht gemessen, jedoch nur auf 30′ kommt; Benzenberg, der die Höhe desselben mit dem Barometer nivellirte, gibt dieselbe zu 58′ an; die schon den Römern bekannten Kataraken des Velino, in der Gegend von Spoleto, dessen bekanntester Wasserfall eine Höhe von 200 Fuß hat; der breite Glomenfluß in Norwegen mit einem Falle von 60 Fuß; Sarps Wasserfall in Norwegen wird weit gehört und zeigt einen Regenbogen, wenn die Sonne scheint. Den beiden, zu Viigtil unter dem Polarkreise, hohen Was-

findet sich auf der Seite von Canada, wo der Fluß **600** Klafter Breite und der Sturz **142**, auf der Seite der vereinigten Staaten aber **163** Fuß Höhe hat. Beide Fälle trennt eine kleine Insel. Dieser große Wasserfall ist beständig mit einem Nebel umgeben, den man schon aus der Ferne entdeckt. Der imposanteste Anblick zeigt sich im Winter, wenn die Gewässer, ohngeachtet ihrer schrecklichen Bewegung, den Einfluß der Kälte empfinden. Alsdann erheben sich ungeheure Eissäulen aus der Tiefe des Abgrundes, während andere Massen von Eis oben wie Orgelpfeifen über der Tiefe schweben. Durch diese prachtvolle Vorhalle fließen die Ge-

---

serfällen scheint eine Sturztiefe von fast 1000 Fuß zuzukommen. Gering hingegen ist die Fallhöhe des Trollhetta in Schweden und der Dahl-Elba bei Elkaleby, von 30—40 Fuß. — Die Gießbäche des Berges Marboré in den Pyrenäen gehören zu den höchsten, indem ihre Sturztiefe gegen 1256 Fuß beträgt. Berühmt sind die großen Wasserfälle der asiatischen Flüsse, — des Ganges, Tigris, Indus, Tunguska, und vorzüglich jenes Baches, der auf dem Berge Kinnie-Balluh auf Borneo eine Falltiefe von mehr als 900 Fuß hat; ferner des Nils, wovon der Jesuit Pais sagt, daß er 14 Ellen hoch herabstürze, nachdem er durch den See Be gegangen, worauf er sogleich zwischen zwei Klippen verschlungen werde. Lobo setzt hinzu, daß das Geräusch seines Sturzes sich 3 Tagereisen weit verbreite (?); ferner des Senegal und Zair, so wie anderer afrikanischen Gewässer, besonders auch die der amerikanischen Ströme, zu denen als den merkwürdigsten, außer den bereits genannten, gehören: Der des Rio Vinagre bei Puraze von 370′ Fallhöhe und beträchtlicher Breite; des Rio di Bagota bei Tropuendama, von 537′ Sturztiefe, des Connecticet von 60 Fuß, des Passaik von 70 Fuß, des Genessee, zwei von 60—80′, des Cohoz von 30′ und des Patownack in den Alghehenny-Bergen von 72′ Höhe und 800′ Breite. Nicht selten steht über solchen Wasserfällen ein beständiger Nebel bis an die Wolken, worin im Scheine der Sonne sich Regenbogen bilden. (v. Humboldt, Kastner, Bergmann.)

wässer des Niagarasee's gegen den ruhigen Ontariosee ab, welcher jedoch einer Art von Ebbe und Fluth unterworfen ist, und sich durch den schönen Tausend-Inseln-See in den eigentlichen St. Lorenz-Fluß mündet. — Mexico hat einen Ueberfluß an Seen, von denen aber der größte Theil jährlich vertrocknet. Man kann sie als den Rückstand jener großen Wasserbecken betrachten, welche ehemals auf den weiten und hohen Ebenen der Cordilleras vorhanden gewesen zu seyn scheinen. Dahin gehören: der große Chapalasee in Neu-Gallicien, welcher bei 160 Quadratmeilen Flächenraum einnimmt; die Seen des Mexico-Thals, welche den vierten Theil der Oberfläche dieses Thals einnehmen; der Pazcuasosee in der Intendanz von Valladolid, eine der schönsten Naturansichten auf der Erde; der Mextitlasee und der Parrassee in Neu-Biscaya. Der Nicaragnasee verdient durch sein periodisches Steigen und Fallen und durch seine Lage zwischen zweien Weltmeeren — dem atlantischen und dem stillen Meere — unsere besondere Aufmerksamkeit. Wahrscheinlich liegt er sehr hoch, was die Ausführung eines Plans eines Verbindungs-Kanals jener beiden Meere durch diesen See erschwert, dessen Ausführung man seit Kurzem indeß sich wieder mit allem Eifer angelegen seyn läßt. — Auch in Südamerika finden sich mehrere größere und kleinere Seen, dergleichen sind der Titicaca und der See Das Aulagas, in den sich ersterer ergießt, allein weder die Gewässer des einen noch des andern fließen in das Meer ab. In der Provinz Tucuman und in Südwesten von Buenos-Ayres wird eine unermeßliche, gänzlich horizontale Ebene von Bächen, Flüssen und zusammenhangenden kleinen Seen bewässert, welche sich im Sande oder in Lagunen verlieren. —

Die merkwürdigsten Seen hat Asien. Sein Aral ist ohngefähr 650 Quadratmeilen groß und wird jährlich größer, nachdem seine Anwohner, die Bewohner von Usbeck, den

Fluß Gihra dahin geleitet, der ehedem seinen Ausfluß in das kaspische Meer hatte. Außerdem fällt noch der Sire in denselben. Das kaspische Meer, welches ebenfalls zu den Seen dieses Welttheils gerechnet werden kann, hat eine Oberfläche von 3650 Quadratmeilen, und ist von dem Aral durch ein Sandfeld von 40 — 50 Meilen breit geschieden, vielleicht haben aber beide Seen ehemals in Verbindung gestanden. Auch das so genannte todte Meer kann hierher gerechnet werden. Es stürzt sich in dasselbe der Jordan, nachdem er durch den tiberischen See gegangen, läuft an der östlichen Seite wieder heraus und verliert sich sodann, nicht weit davon, in der Erde. Die Länge dieses See's ist etwa 12 Meilen und die Breite desselben 3, und allenthalben ergießen sich in denselben bedeutende Flüsse. — Zu den europäischen Seen gehören, als den bekanntesten und merkwürdigsten: Der Genfersee in der Schweiz, der Zirknitzersee in Krain, der Wettersee in Schweden u. m. a. Die Tiefe solcher Seen ist sehr ungleich. Im Wettersee findet man an einigen Orten auf 300 Faden Tiefe keinen Grund; im See Neß in Schottland nicht einmal in einer zweimal so großen Tiefe, indeß ist es doch ungereimt, zu glauben, daß dergleichen Seen grundlos seyen, wie die gemeine Meinung auch von dem in unserer Nachbarschaft liegenden Laachersee angenommen hat, dessen Oberfläche nach dem ehemaligen hier gebräuchlichen Landmaaße zu 1322 Morgen angegeben wird, und an verschiedenen Stellen 107 Ellen tief gefunden worden ist. Es umgibt diesen See ein wallförmiges Gebirge, welches größtentheils aus basaltischen und entschieden vulcanischen Gebirgsarten besteht und seinen vulcanischen Ursprung beurkundet. An der östlichen Seite desselben befindet sich, etwa 10 Fuß über dem Wasserspiegel, eine ohngefähr 7 Fuß weite und 3 — 4 Fuß tiefe Grube, welche vielleicht in früherer Zeit ausgegraben seyn mag, um auf Thon zu schürfen. In dieser Grube

trifft man stets eine größere oder geringere Zahl todter Thiere, als: Vögel der verschiedensten Art, Eichhörnchen, Haselmäuse, Fledermäuse, Frösche, Kröten und allerlei Insekten, welches wohl zu der alten Sage Veranlassung gegeben haben mag: „Kein Vogel könne über den Laachersee fliegen, ohne zu ersticken.“ —

Die große, das Festland und die Inseln umgebende Wassermasse begreifen wir unter dem Namen des großen Weltmeers, der offenbaren See oder des Oceans. Die Geographen theilen sie 1) in das nördliche Eismeer, zwischen den Nordküsten von Europa, Asien und Amerika, 2) in das südliche Eismeer, in der südlichen kalten Zone, 3) in das westliche oder amerikanische Weltmeer, zwischen Europa und Afrika im Osten und Nord- und Südamerika im Westen, 4) in das indische Weltmeer, zwischen Südasien, Ostafrika, Westaustralien und dem südlichen Eismeere, 5) in das große Weltmeer, das stille Meer, zwischen Amerika auf der östlichen, und Japan, den Philippinen und Neuholland auf der westlichen Seite. Die kleineren Meere stehen mit demselben durch so genannte Meerengen in Verbindung. So hat z. B. die Ostsee drei Ausflüsse ins westliche Meer, nämlich durch den Sund, den großen und kleinen Belt; das mittelländische oder Mittel-Meer steht mittelst der Meerenge bei Gibraltar zwischen den sogenannten Herkules-Säulen und den Bergen Abila und Calpa mit dem westlichen Weltmeere oder dem atlantischen Oceane in Verbindung. Mitten in dieser Meerenge soll von dem atlantischen Meere ein beständiger Strom gehen, aber auf der Seite geht er zweimal im Tage, ein und zurück. Plato in seinem Timäus und Kritias redet von einer Insel Atlantis, welche jenseits dieser Meerenge gelegen und größer gewesen seyn soll, als Asien und Afrika zusammengenommen, ein andermal ist sie nach ihm nur 3000 Stadien lang und

breit, doch beschreibt er sie immer als die schönsten und fruchtbarsten Gegenden der Erde. Wein, Korn, Gemüse und auserlesene Früchte von jeder Gattung hatte sie im Ueberflusse; es gab daselbst große Waldungen, fruchtbare Viehweiden, Bergwerke von verschiedenen Metallen, warme und andere mineralische Wässer, kurz Alles, was zu den Bedürfnissen und Annehmlichkeiten des Lebens dienen kann. Die Regierungsverfassung war vortrefflich und der Handel blühend. Die ganze in 10 Königreiche getheilte Insel wurde von eben so vielen Königen regiert, die alle vom Neptun abstammten und unter sich völlig einig lebten, obgleich sie von einander unabhängig waren. Diese Insel enthielt mehrere große Städte und eine große Anzahl sehr bevölkerter Flecken und Dörfer, so wie eine Menge häufig besuchter Häfen. Sie soll durch ein Erdbeben versunken seyn und ihren Namen dem Meere, das sie umfloß, gelassen haben. Andere hielten diese Atlantis für eine Geburt der Einbildungskraft des fabelhaften Zeitalters vor Plinius, Neuere für Amerika selbst *). —

Die Oberfläche des Meers ist bei Windstille so glatt wie ein Spiegel, doch bemerkt man auch dann in sehr großen Meeren, wo das Wasser sich frei bewegen kann, ohne durch das Festland oder durch Inseln eingeschränkt zu werden, eine gelinde wellenförmige Bewegung von Osten nach Westen auf ihr, welche die Holländer mit dem Ausdrucke „Dienung" bezeichnen. Sie scheint von dem Umdrehen der Erde um ihre Axe herzurühren, und ist besonders zwischen den Wendekreisen am merklichsten. Nach v. Humboldt's Beobachtung kreist das atlantische Meer in stetem Wirbel, demzufolge die wärmern Gewässer Mexico's über die Bank von

*) Man vergl. hier Sieber's Abhandl.: Die verlorne Atlantis, in Kastner's Archiv für die gesammte Naturlehre. B. IV. H. 4. S. 456, nebst Nachschrift vom Herausgeber.

Neufoundland getrieben und westindische Cocos-Nüsse den Ufern Irlands und Norwegens zugeführt werden. —

Die Beschaffenheit des Meeresbodens ist überhaupt dem trockenen Lande gleich. Es gibt auch da eine beständige Abwechselung von Klippen, Hügeln und Thälern; es entspringen auch da Quellen verschiedener Art u. s. w.; die Tiefe des Meers ist daher sehr verschieden. Die Ostsee und das kaspische Meer haben z. B. eine Tiefe von 300, die Nordsee von 1200, das mittelländische Meer von 9000 Fuß, und die größte Tiefe des Weltmeers mag etwa eine Meile betragen. — Der Geschmack des Meerwassers ist salzig-bitter und widerlich; das letztere ist besonders da der Fall, wo das Wasser ohnfern der Küste, oder auf offener See mehr an der Oberfläche, geschöpft wurde. Aus größerer Tiefe genommen, ist sein Geschmack gegentheils mehr rein salzig und weniger bitter. Die von Marcet neulich wiederholte Analyse des Salzgehaltes im Meerwasser gab folgende Hauptresultate:

Das Meerwasser enthält kein Quecksilber und eben so wenig salpetersaure Salze. Es enthält aber Salmiak; ferner findet sich kohlensaurer Kalk darin aufgelöst. Auch enthält es ein Doppelsalz, zusammengesetzt aus schwefelsaurer Talkerde und Kali, wozu noch, nach Wollaston's u. A. Untersuchungen, etwas schwefelsaures und salzsaures Kali und hydroynsaures Kali, nebst Spuren von so genanntem Extractivstoff, kommen, der theils den microscopischen Thieren und Pflanzentheilen, theils dem bituminösen Holze, der mineralischen Holzkohle u. a. sein Entstehen verdankt.

Außer jenem Leuchten des Meers, welches als ein electrisches Licht vom Zusammenstoßen des Treibeises entsteht, doch aber wohl nicht auf mechanischem Wege, wird dieses Phänomen theils durch lebende Thiere, die während

ihrer Lebensdauer an bestimmten Theilen ihres Körpers die leuchtende Substanz in Form einer Excretion entlassen, theils durch verwesende todte Thiersubstanz, hervorgebracht, welches nach der Meinung mehrerer Naturforscher seinen Grund in der Entwickelung des Phosphorwasserstoffgases haben soll, wovon die eigentliche Ursache, so wie von so manchen andern Phosphorescenzen, bisher noch wohl nicht hinreichend eingesehen seyn dürfte. Andere verwerfen diese Erklärung, so z. B. Oken, der in dem von ihm untersuchten leuchtenden Meerwasser keine Thiere als Ursache dieser Erscheinung entdecken konnte. Auch ist Schweigger zu vergleichen, der dieses Phänomen bei seiner Ueberfahrt von Dover nach Calais beobachtete, so wie dessen Bruder, welcher seine diesfallsigen Beobachtungen im mittelländischen Meere anstellte und in seiner Ansicht mit Oken ganz übereinstimmt. — Dieses Leuchten des Meers ist ein imposanter Anblick, besonders in stillen heitern Nächten, wo es auf langen Strecken die Furchen bezeichnet, welche die segelnden Schiffe ziehen, und um so lebhafter sich zeigt, je schneller die Meereswogen sich brechen oder durchschnitten werden. „Unentschieden ist es (sagt v. Humboldt), wo größere Lebensfülle verbreitet sey, ob auf dem Continente oder in dem unergründeten Meere. Hier erscheinen gallertartige Seegewürme, bald lebendig, bald abgestorben, als leuchtende Sterne; ihr Phosphorlicht wandelt die grünliche Fläche des unermeßlichen Oceans in ein Feuermeer um. Unauslöschlich wird mir der Eindruck jener stillen Tropen-Nächte der Südsee bleiben, wo aus der duftigen Himmelsbläue das hohe Standbild des Schiffes und das gesenkte untergehende Kreuz ihr mildes planetarisches Licht ausgoßen, und wo zugleich in der schäumenden Meeresfluth die Delphine ihre leuchtenden Furchen zogen.“ *)

*) Man vergl. noch über diesen Gegenstand, außer Kastner in seinem Handb. der Meteorol. B. I. S. 414, Schweigger's

Eine der merkwürdigsten Erscheinungen des Meers ist aber jenes tägliche Steigen und Fallen des Oceans an den Küsten, welche unter dem Namen der Fluth und Ebbe bekannt ist, und innerhalb 24¾ Stunden zweimal Statt findet. Wenn die Fluth an irgend einem Orte, an einem bestimmten Tage, zu einer gewissen Stunde angefangen hat, ihre größte Höhe zu erreichen, so kommt sie an dem nämlichen Orte den folgenden Tag später, ins Mittel um ¾ Stunden, oder vielmehr um 49 Minuten, und so fällt Fluth und Ebbe nach und nach immer auf andere und andere Stunden, so wie der Mond auch jeden Tag immer später und später durch den Mittagskreis dieses Ortes geht. Wenn aber die Fluth an einem Orte zur Zeit des Neu- oder Volllichtes einmal auf eine gewisse Stunde gefallen ist, so fällt sie daselbst nachher in jedem folgenden Neulichte fast genau wieder auf dieselbe Stunde, kurz, diese Erscheinung richtet sich sehr genau nach dem Laufe des Mondes.

Ein anderer Beweis von dem genauen Zusammenhange des Mondes mit der Ebbe und Fluth ist der, daß die Fluthen um die Zeit des Voll- und Neumondes am größten und um die Zeit der Viertel am kleinsten sind. Man nennt jene Springfluthen. Von diesen ist eigentlich die Rede, wenn man sagt, daß z. B. zu St. Malo das Meer um 6 Uhr fluthe. Denn da die Fluth an jedem Orte täglich nach und nach immer später erscheint, so läßt sich überhaupt für sie keine gewisse Stunde angeben. Aber die Springfluthen fallen an jedem Orte stets um dieselbe Stunde.

Die Höhe der Fluth im freien Meere beträgt im Mittel 6 — 8 pariser Fuß; bei Sumatra, Martinique, Guinea u. a.

Journ. rc. B. XIII. S. 342 und B. XVIII. H. 1. Ferner: Neuber über das Leuchten des Meers, in Hufeland's J. d. pract. Heilk. (1824) Supplementbd. S. 146, und J. J. Günther's Bemerkungen über das Leuchten des Seewassers, in Hufeland's J. rc. 1825. Aprilh. S. 112.

a. D. nur 4 Fuß; am Vorgebirge der guten Hoffnung nur 3 Fuß, und, Cook's und Lapeyrouse's Beobachtungen zufolge, bei Van Diemens Land nur 18 Zoll, zu Otaheite nur 12 — 14 Zoll, und zu Cumana, nach v. Humboldt's Angabe, kaum 13 Zoll. Dagegen erreicht sie an denjenigen Stellen eine ungewöhnliche Höhe, wo sich das Meer an Küsten bricht oder auch in ostwärts ausgemündeten Häfen zusammengetrieben wird. So z. B. zu St. Malo erheben sich die Springfluthen bis an 50, zu Bristol an 42, und zu Brest an 21 par. Fuß. Auch ist der Unterschied zwischen den Springfluthen und den Fluthen der Mondesviertel sehr beträchtlich, aber doch nach Verschiedenheit der Oerter und der Zeiten sehr veränderlich, indem z. B. zu St. Malo letztere nur an 15, zu Bristol an 25, und zu Brest nur an 4 — 10 Fuß steigen.

Der Zeitpunct der Fluth, wo das Meer seine größte Höhe erreicht und hernach eine Weile stille steht, ehe es fällt, richtet sich zwar allezeit nach dem Laufe des Mondes, ist aber dennoch an verschiedenen Orten sehr verschieden. An den freien und offenen Küsten der großen Meere, der Südsee, des atlantischen, äthiopischen und indischen Meeres, fällt er an jedem Orte auf den Durchgang des Mondes durch den Meridian desselben Ortes, oder kurz vorher, oder auch 1, 2 bis 3 Stunden nachher. So ist er bei der Insel Tahiti $\frac{1}{2}$ Stunde vor jenem Durchgange, bei der Insel St. Helena $2\frac{1}{4}$, bei dem Vorgebirge der guten Hoffnung $2\frac{1}{2}$, auf Teneriffa und fast allenthalben an den portugiesischen, wie auch an den westlichen spanischen, französischen und schottländischen Küsten, an den orkadischen Inseln und überhaupt an den offenen Küsten des atlantischen Meeres an 3 Stunden nach dem Durchgange des Mondes. Wo aber die Küsten nicht offen sind, sondern sich Inseln oder Buchten, oder wohl gar Mündungen ansehnlicher Flüsse befinden, in welche die Fluth tritt, da kommt sie später an. So ist sie auch in allen kleinen Meeren später, die nur als Buchten des Oceans anzusehen sind. In der

Nordsee z. B. am Ausflusse der Weser, Elbe, Eider, an den Inseln von Jütland, an den ostfriesländischen Küsten u. m. a. fällt die Zeit der Fluth 12 Stunden nach dem Durchgange des Mondes durch den Mittagskreis eines jeden Ortes. Durch den Kanal zwischen England und Frankreich geht die Fluth aus dem atlantischen Meere, daher kommt sie bei St. Malo und Plymouth 6 Stunden, bei Havre de Grace 9 Stunden, bei Calais und Dower 11½ Stunden, am Ausflusse der Themse und auf der Küste von Flandern 12 Stunden nach dem Durchgange des Mondes durch den Meridian an. Die Stunde der Springfluthen läßt sich auf diese Art leicht bestimmen, da der Mond, wenn er voll ist, allemal um 12 Uhr Nachts, und zur Zeit des Neulichts um 12 Uhr Morgens (Mittags), durch den Mittagskreis eines jeden Orts geht.

Am meisten wird die Fluth durch die entgegengesetzte Bewegung der Flüsse verzögert, wenn sie in diese hinaufsteigt. Denn Flüsse, die sich in solche Meere ergießen, in denen Fluth und Ebbe ist, müssen nothwendigerweise zuerst bei ihrem Ausflusse, und nachher immer höher hinauf, anschwellen, wenn sich das Meer zur Zeit der Fluth erhebt. So entsteht z. B. zwischen Macapa und Cap Port an der Stelle, wo der große Kanal des Amazonenflusses am meisten durch Inseln eingeengt ist, vorzüglich der großen Mündung des Arawary, der sich von Norden her in den Amazonenfluß ergießt, gegenüber, zu den Zeiten der höchsten Fluth, d. i. während der 3 Tage um den Vollmond und jener um den Neumond, ein plötzliches, 1 — 2 Minuten dauerndes höchstes Steigen des Meers, dem gleich, das es sonst binnen 6 Stunden zu Stande bringt. Schon aus der Entfernung von einer Stunde läßt sich ein schreckliches Getöse hören, welches den Proroca ankündigt, so nennen nämlich die Eingebornen diese furchtbare Fluth. Das Getöse wächst und bald erblickt man ein 12 — 15 Fuß hohes Vorgebirge von Wasser, darauf ein zweites, dann ein drittes, die nahe auf einander folgen und die ganze Breite

des Kanals einnehmen. Eine solche Welle wälzt sich mit außerordentlicher Geschwindigkeit heran, und Alles wird von ihr zertrümmert oder fortgerissen, was sich ihrem Laufe widersetzen will. „Ich habe gesehen (sagt de la Condamine) daß sie an einigen Orten große Stücke Erdreich mit fortriß, an andern sehr starke Bäume entwurzelte und Verwüstungen mancherlei Art anrichtete. Ueberall, wo sie vorbei geht, ist das Ufer so rein, als wäre es gefegt worden. Die Kähne und selbst die größeren Fahrzeuge haben kein anderes Mittel, sich der Wuth dieser Wellen zu entziehen, als daß sie an einer tiefen Stelle vor Anker gehen.“ — Eine dem Paroca ähnliche Erscheinung bietet der Mascaret in der Mündung der Dordogne und die so genannte Wasserratte in einigen Flüssen der Hudsonsbay dar; auch der Mississippi zeigt etwas Aehnliches. Der Mascaret zeigt dies in geringer Entfernung von dem Bec d'Ambres, jener Stelle, wo die Dordogne in die Garonne tritt, nur zu der Zeit, wenn das Wasser überhaupt einen niedern Stand hat. Dieses Letztere ist eine wesentliche Bedingung jenes Phänomens, weshalb man es auch nur in trockenen Sommern, wenn das Wasser der Dordogne bis zu einer gewissen Tiefe gesunken ist, dann aber zweimal täglich wahrnimmt, wogegen es in nassen Sommern ausbleibt. Es erscheint in Form einer Wassermasse, die bei hoher Fluth, zur Zeit, wenn der Fluß recht seicht ist, die Größe einer Tonne, und selbst manchmal eines Hauses, hat, und von vornen nach hinten verlängert ist. Sie läuft längs der Küste mit einer unglaublichen Geschwindigkeit hin, die so groß ist, daß sie das schnellste Pferd in seinem Laufe ereilen würde, und zwar unter furchtbarem Getöse, während dieser Wasserberg sich stets dicht an der Küste fortwälzt. Pferde und Ochsen, die in der Nähe weiden, entfliehen mit Zeichen der größten Angst. Gänse und Enten stürzen sich beim Herannahen desselben voller Schrecken in das Schilf, und vergebens bemüht man sich, sie wieder

heraus zu treiben. Gegen harte Körper, welche dem Mascaret entgegen stehen, schlägt er mit solcher Gewalt an, daß er die steinernen Einbaue und Kaye an den Ufern zerstört, große Steinmassen aus denselben auf 50 und mehrere Schritte mit sich fortreißt, die größten Bäume umstürzt, und Fahrzeuge, die von ihm getroffen werden, versenkt und zertrümmert. Zu St. André zertheilt sich dieser Wasserberg in Wellen, welche die Hälfte der Breite des Flusses bis Caverne einnehmen. Hier verliert er sich auf eine kurze Strecke, um weiter zwischen Asque und Lile wieder in Form eines Wasserwalles hervorzutreten. So folgt die Wellenform wieder bis Tersac, von wo aus er wieder bis Daveire die anfängliche Gestaltungsweise annimmt. Von Daveire geht er längs der Küste bis Fronsac, sich von hier aus über den ganzen Strom verbreitend, und, in dieser Ausdehnung mit schrecklichem Geräusche an Libourne vorbeigehend, bringt er die Rhede dieser Stadt in Aufruhr. Zuletzt erscheint er wieder, jedoch mit gemäßigterer Gewalt, zu Genisac-les-Reaux und zu Peyrefite. Der ganze Raum, den er durchläuft, erstreckt sich auf 8—9 Lieues. Aus dem ganzen Phänomen geht hervor, daß der Mascaret der Dordogne von der in der Gironde herauftretenden Fluth entsteht, die sich in gerader Linie in die Dordogne ergießt. Da jener Meeresarm wenigstens sechsmal breiter und viel tiefer als dieser Fluß ist, so führt er diesem bei einbrechender Fluth plötzlich einen solchen Ueberfluß von Wasser zu, daß dieses darin auf einen Augenblick die Gestalt eines Vorgebirges annimmt, gleich einer erhaben gekrümmten Schallwelle, welche jenseits der Schwingungsknotenfläche sich mehrmals in entsprechenden Erhebungen erneuert, wobei die Gestalt der Ufer und vielleicht auch des Flußbettes die bemerkten besondern Abänderungen hervorgehen machen *). — Von dem Ausflusse der

*) Gilbert's Annal. XXXIII. 407 ꝛc. und Kastner l. c.

Seine bei Havre de Grace steigt die Fluth bis Rouen innerhalb $16\frac{3}{4}$ Stunden; vom Ausflusse der Themse bis London in 3 Stunden, und vom Ausflusse der Elbe bis Hamburg innerhalb 6 Stunden so, daß hier Fluth und zugleich dort Ebbe ist.

Selbst unter den Springfluthen ist eine beträchtliche Verschiedenheit: denn man hat bemerkt, daß sie um desto höher gehen, je näher der Mond der Erde ist, und um desto niedriger, je weiter sich derselbe von der Erde entfernt. Diese Entfernung ist nämlich nicht stets einerlei, sondern veränderlich, so, daß die kleinste zu der größten sich beinahe verhält wie 7:8. Aber auch durch andere ursächliche Momente, und besonders durch Stürme, werden zuweilen die Springfluthen vergrößert. Die größten fallen, laut der Erfahrung, an den Küsten etwas früher und die kleineren etwas später, als die mittleren daselbst anzukommen pflegen. Ueberhaupt aber ist nicht immer die Fluth am Tage des Neu- oder Vollmondes, sondern an offenen Küsten großer Meere, wie z. B. bei Brest, hat man die größte Fluth einen Tag später; an andern Küsten, wie z. B. bei Havre de Grace, 2 Tage später, je nachdem überhaupt an diesen Küsten die Fluth früher oder später ankommt. Eben so fallen auch die kleinsten Fluthen 1 — 2 Tage nach den Mondsvierteln ein. —

Die Ebbe und Fluth ist mit den Strömungen in dem Meere verbunden, welche zum Theil sehr beträchtlich sind. Die Hauptströmung der Fluth ist, so wie der Lauf des Mondes, von Osten nach Westen, aber auch von Westen nach Osten, gerichtet. Die erstere Bewegung wird noch dazu durch die beständigen Ostwinde des heißen Erdstrichs befördert. Daher findet man daselbst auch einen allgemeinen Strom von Osten nach Westen, der im atlantischen Meere von Afrika gegen Amerika, im indischen Ocean gegen Madagascar und im stillen Meere gegen China, die Philippinen, die Mollucken und Neuholland geht. Er ist vorzüglich zwischen den maldi-

vischen und manilischen Inseln, im Meerbusen von Mexico, zwischen Kuba und Yucatan und bei der Insel Java zu spüren, im Meerbusen von Paria aber ungemein heftig. Dagegen ist an den Küsten von Guinea, vom grünen Vorgebirge bis zur Insel Fernandopo, eine starke Strömung von Westen nach Osten. An den Küsten von Peru, über den Philippinen, bei Sumatra, und im indischen Ocean überhaupt, strömt das Meer von Süden gegen Norden, gegen Indostan und die angrenzenden Länder, so wie auch von den Küsten von Brasilien gegen die Antillen. — In den gemäßigten Erdstrichen wendet sich das strömende Wasser wieder zurück von Westen nach Osten. Eine Strömung geht von dem Meerbusen von Mexico und von Amerika gegen die Küsten von Norwegen, von Südost nach Nordost, und führt eine ungeheure Menge Treibholz an die Küsten dieser Länder. Eine andere Strömung geht von Nordwest nach Südost, von den Küsten Brasiliens gegen das Vorgebirge der guten Hoffnung. Hier wendet sie sich nach der nördlichen Spitze von Madagascar und überhaupt nach Nordost. Zwischen Asien und Amerika sind im stillen Meere eben solche westliche Hauptströmungen, als im atlantischen Meere, davon die nördliche japanische Bäume an die Inseln zwischen Kamtschatka und Amerika führt. Auch die beständigen Winde des heißen Erdstrichs tragen zu den dortigen Meeresströmen das Ihrige bei, daher geht bei den Maldiven ein besonderer Strom, 6 Monate hindurch, von Osten nach Westen, und 6 Monate von Westen nach Osten. Es wehen nämlich in den dortigen Gegenden regelmäßige Winde ein halbes Jahr hindurch in der einen und ein halbes Jahr in der andern Richtung. (Hube.)

Wie oben schon gesagt, scheint dieses merkwürdige Phänomen der Ebbe und Fluth des Meeres wohl hauptsächlich von dem Einflusse des Mondes abzuhangen, wie dies zuerst Newton bewies, indem er zugleich mit der Nachweisung

dieses Entstehungsgrundes die Erscheinung selbst als ein evidentes Zeugniß der gegenseitigen Attraction der Weltkörper aufführte, wobei er aber auch zugleich die Einwirkung der Sonne nicht außer Acht ließ. Diese Wirkungen, insofern jene Anziehung wechselseitige Schwer- oder Gravitations-Aeußerung ist, müssen daher vorzüglich an solchen Flüssigkeiten sichtbar werden, welche die Erde mehr oder weniger freibeweglich umgeben, wohin die Atmosphäre und alle freie Meere, und unter den letztern vorzüglich auch das große Weltmeer selbst, gehören, und so jene Erscheinung, wovon bisher die Rede war, an denselben hervorbringen. Doch ist es nicht unwahrscheinlich, daß auch der veränderliche Erdmagnetismus zu den mancherlei Bewegungen der Luft und des Oceans das Seine beitrage, da namentlich der Erdmagnetismus mit der Erdwärme und der Electrizität in Wechselwirkung steht, und daher solche Aenderungen, welche seine Kraftäußerung treffen, auch Veränderungen in der Meeresboden-Wärme und in der Luftelectrizität hervorbringen müssen, welche die Ausdehnungs-, Druck- und Strömungs-Verhältnisse der der Erde angehörigen Flüssigkeiten mehr oder weniger abzuändern im Stande seyn dürften. Die Bewegungen, welche außer dem Monde und der Sonne, so wohl für die Luft als auch für die freibeweglichen Erdwasser, die übrigen Weltkörper erzeugen, sind noch sehr problematisch oder doch von so kleinem Momente, daß sie, wenigstens für eine nicht unbeträchtliche Reihe von Jahren, unmerkbar werden. Ob sie innerhalb eines Platonischen Jahres, in Form größter mittlerer Wirksamkeit aller außer der Erde befindlichen Weltkörper zusammengenommen, nicht zu beträchtlichen großen Luft- und Wasserfluthen und Ebben führen, bedarf der weitern Forschung, da die Ansichten unserer größten Astronomen, wie z. B. unsers Bode, und unter den französischen Astronomen die eines Laplace und Lagrange, hierüber zum Theile sich ganz widersprechend sind. — Eben

so ist die Frage über eine fortwährende Abnahme der Wassermasse des Meers noch immer eine streitige unter den Geologen, und dürfte schwerlich je entschieden werden. „Der Ausspruch Werner's (sagt Steffens), daß keine Erfahrung jemals ein allgemeines, selbst durch Jahrtausende wahrgenommenes, Steigen des Meeres bezeugt, muß uns zu dem Schlusse führen, daß, wenn das Meer nicht steigt, es nothwendig sinken müsse." (Denn) „obgleich das feste Land (fährt derselbe fort), verhältnißmäßig gegen das Meer, kaum ⅓ der Oberfläche der Erde einnimmt, obgleich diejenigen Theile des festen Landes, welche durch die Flüsse dem Meere zugeführt werden, einzeln betrachtet, unbedeutend scheinen können, so muß doch die Fortdauer dieses Prozesses von Einfluß seyn." *) —

Zu dieser Meinung von der steten Abnahme des Meeres neigen sich vorzüglich die Naturforscher des Nordens, der aber andererseits wieder triftige Gründe entgegen stehen, welche Sie weiter ausgeführt finden in v. Buch's Reise nach Norwegen und Lappland, und im Auszuge in einer dem Texte (S. 258) beigefügten Note von Cüvier's Ansichten von der Urwelt, verdeutscht mit Anmerkungen von Dr. J. Nöggerath, dem ich noch folgende Aeußerung eines neuern Schriftstellers, der diesen Gegenstand von allen Seiten beleuchtet hat, hinzufüge: „Man wird sich leicht überzeugen (sagt v. Hoff), wie ein merkbares Sinken oder Steigen des Meeresspiegels von den allgemeinsten und sichtbarsten Folgen auf alle niedrigen Meeresküsten begleitet seyn müßte, so, daß man, wenn eines von beiden wirklich einträte, gar nicht nöthig haben würde, die Beweise davon an einzelnen Orten hie und da zusammen zu suchen, sondern daß sie überall auf eine unverkennbare Weise und so sehr in die Augen fallen würden, daß die ganze Küsten-Geographie der letzten 2000

*) Anthropologie B. I. S. 55.

Jahre dadurch umgestaltet seyn würde. Dies ist aber nicht nur nicht der Fall, sondern die Maaßstäbe, nach welchen die Zu- oder Abnahme des Wasserstandes von verschiedenen Gelehrten berechnet worden, sind so zweifelhaft und unter sich abweichend, daß man leicht erkennt, wie wenig dadurch die Erscheinung selbst, auf die es ankommt, ins Klare gestellt ist." —

Sechster Brief.

Nachdem wir so die Oberfläche unsers Planeten, ihren wichtigsten Momenten nach, kennen gelernt, steigen wir in das Innere desselben herab, wo unserer Einsicht allerdings noch engere Grenzen gesetzt sind. Doch, wenn gleich Maupertui's ehemaliger Vorschlag, mittelst eines Schachtes in das Innere der Erde zu dringen, und so die Beschaffenheit desselben an Ort und Stelle zu untersuchen, schon wegen des Wasserdrucks und Drucks der Atmosphäre, der die Respiration unmöglich machen würde, unter die Chimären gerechnet werden muß, so gibt es doch eine Menge von Beobachtungen und Erscheinungen, welche darauf hinweisen, daß dasselbe nichts weniger als eine durchaus zusammenhängende, feste, sondern vielmehr eine, von großen Wasser- und Gas-Behältern, auf mannichfaltige Weise unterbrochene Masse darstellt. So weit die geschehenen Durchgrabungen der Erdoberfläche in den verschiedenen Ländern reichen, zeigen sie folgende Construction: Der größte Theil derselben besteht nämlich aus einer unregelmäßigen Folge von Schichten verschiedener Natur. Sind diese Schichten, mit Beibehaltung derselben Natur, sehr dicht, so nennt man sie Steinschichten; haben sie eine regelmäßige horizontale Lage, so heißen ihre Unterabtheilungen Flötze. Aber ob man gleich selbst in den höchsten Bergen Steinschichten, wo nicht, Flötze, findet, so nö-

thigt uns doch die beinahe vertikale Lage der Hauptmassen verschiedener hoher Berge, sie mit dem Namen der Blöcke zu bezeichnen, ohne daß man indeß unter dieser Benennung eine Entscheidung über die Natur dieser Massen suchen muß, welche Einige mit vieler Wahrscheinlichkeit als große Krystalle betrachten (Delamethrie), während Andere nur in die Höhe gerichtete Erdlager darin sehen wollen (Saussüre). Zuweilen sind die Blöcke durch vertikale Spalten getheilt, und dann erhalten ihre Theile den Namen der Blätter oder Plättchen (feuillets ou lames). Begreiflich geben solche Ausdrücke keinen völlig bestimmten Sinn, betrachtet man aber die Gegenstände in der Natur, so sieht man auch bald, daß es unmöglich sey, dieselben einer strengen Klassification und einer völlig charakteristischen Benennung zu unterwerfen.

Diese eben von uns angezeigten Massen finden sich unter allen erdenklichen Neigungen über einander liegend. Oft und hauptsächlich in den niedern Ländern, oder denen von mittlerer hoher Lage, behalten die Erdlagen mehrere hundert Meilen hindurch ihre parallele Richtung; so erstreckt sich z. B. die aus einer kalkartigen, mit Muschelwerk vermischter Steine bestehende Erdlage, worauf Paris erbauet ist, durch die vormalige Isle de France bis nach Belgien. Die gypsartige Erdlage von Montmartre und den Höhen von Belleville befinden sich zusammen in gleicher Höhe, obgleich sie durch ein Thal von einander getrennt sind. In Champagne erstreckt sich eine große Kreideschichte in gleicher fortlaufender Höhe von Rhetel bis nach Seus. Selbst die am stärksten krystallisirten Felsen scheinen bisweilen einer horizontalen Richtung zu folgen. Ein Granitdamm scheint von Limosin durch Poitou bis Cherbourg in der Normandie fortzulaufen. Ein anderes Granitband folgt dem Thale der Oberloire von Creuzot und Mont-Cenis bis St. Etienne, durch einen Raum von 70 Meilen. Die Felsen bei Trapp in Westgothland finden sich in gleicher Höhe in Gebirgen wie-

der, die durch große Ebenen von ihnen getrennt sind. Auf der pommerschen Insel Rügen, auf der dänischen Insel Maen und zu Stevens in Seeland entsprechen sich die Kreide- und Hornstein-Lagen, obgleich eine offenbare See zwischen ihren Grundflächen wogt. Welche Spuren von Unordnung und Umstürzungen aber sich neben diesem Anblicke einer ruhigen Bildung dem Auge des Forschers darstellen und dessen Seele mit Entsetzen und Bewunderung zugleich erfüllen, haben wir zum Theil schon im zweiten Briefe gesehen, dem wir hier noch einige sich hierauf beziehende Bemerkungen hinzufügen wollen. Schon in den Ebenen und Gebirgen von mittlerer Größe treffen wir umgestürzte, aufgerichtete, im Zickzack gefaltene, bogenförmig gekrümmte und in sich selbst zurückgebogene Steinlagen; der Berg von St. Gilles bei Lüttich zeigt alle diese Beschaffenheiten, wovon ich selbst Augenzeuge war (Delametherie). Im Jura sieht man beträchtliche Steinlagen, die umgestürzt oder auf andere hingeglitten und in so mißlichen Stellungen stehen geblieben sind, daß es nur einiger Hiebe mit der Karste bedürfte, um sie von Neuem in Bewegung zu setzen. Die Alpen zeigen uns einen noch weit auffallendern Anblick; alles ist hier Unordnung und Umkehrung. Wir sehen daselbst pyramidenförmige Berge, wie z. B. die Nadel des Mittags, deren Blätter um die Axe der Pyramide wie die Blätter einer Artischocke geordnet sind. Der Naut von Arpenaz zeigt uns eine Art von Halbkugel, die aus regelmäßig gebogenen Steinlagen besteht (Saussüre). Bei jedem Schritte verwirrt die größte Verschiedenheit die Regeln, welche die Natur sonst am allgemeinsten befolgt zu haben scheint. Wenn der Montblanc aus ungeheuern vertikalen Blöcken besteht, so bietet der Montrosa, obgleich auch riesenförmig, etwas gegen den Horizont geneigte Flötze dar.

Diese Schichten, diese Massen sind fast alle durch mehr oder weniger beträchtliche Spalten und Höhlungen durch-

schnitten. Einige bestehen aus Zwischenräumen, die im Augenblicke der Krystallisation zwischen den alten Felsen blieben. Die meisten scheinen entweder durch das Zurückweichen oder durch Senkung des Erdbodens entstanden zu seyn: die erste dieser Ursachen hat sie besonders in kalkartigen Gebirgen der zweiten Bildung in Menge hervorgebracht. Nicht so häufig sind sie in gypsartigen Bergen. Einige dieser Spalten sind mit metallischen Substanzen, andere durch Einsaugungen steiniger Flüssigkeiten, durch Incrustationen, mit vegetabilischen und animalischen Resten angefüllt; einige sind offen geblieben und bilden Hohlwege, Tiefen und Abgründe, wenn ihre Oeffnungen zu Tage ausgehen, und Höhlen oder Grotten, wenn sie Wände und ein natürliches Dach haben. (Malte-Brün). —

Unter die merkwürdigsten solcher Höhlen, rücksichtlich ihrer Größen, gehören: 1) Die Höhle zu Friederichshall in Norwegen, welche eine Oeffnung enthält, durch die ein hineingeworfener Stein erst nach 2 Minuten aufschlägt, woraus man auf eine Tiefe von 40,000 *) Fuß geschlossen hat; 2) in Helgolands Vogtei in Norwegen ist eine Klippe, von ihrer Figur Markthut genannt; dieselbe hat eine queer durch gehende Oeffnung, 50 Faden hoch und an 1000 Faden lang, durch welche man gehen und zuweilen die Sonne durchfallen sehen kann; 3) die Höhle Dolsteen in Herroe auf dem Sundmoer in Norwegen; sie reicht tief unter das Meer hinab. Die sie im Jahre 1750 Besuchenden hörten das Meer über ihren Köpfen brausen, und gelangten endlich vor einen steilen Abgrund, in den sie einen Stein herabließen, dessen Rollen sie noch nach Verlauf einer Minute vernahmen; 4) die Höhle Devils-Arse, nahe bei Castleton, am Fuße eines großen Abhanges von einem abgeflachten

*) Pontoppidan in seiner natürl. Geschichte von Norwegen spricht indeß nur von 11,000 Fuß Tiefe.

Berge, ein imposantes Naturwerk, das von mehrern Dichtern besungen worden. Der bogenförmige Eingang ist 120 engl. Fuß breit, 40 Fuß hoch und 70 Fuß tief. Er öffnet sich in einen Kalkfelsen, der eine Menge Petrefacten enthält, und bildet die erste, ihr Licht von außen erhaltende, Halle, welches nach und nach matter wird. Es finden sich darin zwei Wohnhäuser und Werkstätten. Im Grunde des ersten Vorhofes öffnet sich eine Thüre zu einem Gange, den man ohne Fackelschein nicht betreten kann. Der Weg dadurch ist 450 engl. Fuß lang; am Ende desselben gelangt man zu einem Wasserbehälter von 40 Fuß Breite. Nach der Ueberfahrt über denselben findet sich eine zweite Abtheilung von 270 engl. Fuß Länge, 210 Fuß Breite und 120 Fuß Höhe. Am Ende derselben stößt man wieder auf eine Wassersammlung von 30 Fuß Länge. Nun gelangt man in eine sehr weite Höhle und stößt gleich Anfangs auf eine Felsengruppe, wo das Wasser unaufhörlich herabträufelt. Noch weiter hin kommt man unter ein sehr hohes Gewölbe, die Kirche genannt; hier findet die Einbildungskraft in den Felsenvertiefungen gothische Thüren und Fenster, und aus den breiten Stalaktiten, die sich von dem Gewölbe auf vorspringende Felsen herabziehen, entstehen große Vorhänge. Weiter vorwärts führt ein tiefer Gang zu dem so genannten Teufelskeller. Nun geht es 150 engl. Fuß lang auf einem steilen Wege abwärts. Daneben fließt in einem Felsenbette ein starker Strom, der sich endlich in tiefe Felsenspalten stürzt. Nachdem man unter 3 natürlichen Bogen des Gewölbes durchgeschritten ist, hört man das Geräusch eines Wasserfalls und stößt auf eine Menge pyramidenförmiger Stalaktiten, die den Namen Thurm von Lincoln führen. Hierauf kommt der letzte Gang, der noch 492 Fuß weiter führt. Am Ende desselben kommt man wieder an den Fluß, der sich in ein natürliches Gewölbe drängt, wohin man ihm aus Mangel an Raum nicht folgen kann; 5) die Adelsberger Höhle in

Krain, soll einen unterirdischen Gang von 2 Meilen enthalten. Unter andern Naturspielen kommt hier eine Steinbrücke vor, unter der ein tiefes Wasser fortläuft; 6) die Grotta de la Berquilla bei Caravaca in Murcia, nur zum Theile bekannt; 7) die 3 Meilen lange Reihen von unterirdischen Gewölben im Gebirge Cintro in Estramadura bildende Grotte; 8) die Jungferngrotte (grotte de démoiselles) in den Cavernen, ohnfern Ganges; 9) die Grotte de notre Dame de Balme im Delphinat hat gleichsam einen gewölbten Eingang, einige Faden hoch und breit. Die Höhle theilet sich in 2 Gänge, von welchen die rechte mehrere Eiszapfen zeigt, aber in der linken tröpfelt Wasser herab, welches sich in einem Behälter sammelt und zum Theil den Bach unterhält, der in die Rhone fällt; 10) die 7 Lieues von Perigueux entfernte Höhle, so wie 11) die den Indianern als Wohnung des großen Geistes heilige Wäkon-Tibe am Missisippi, mit ihrem großen Erdsee, dessen jenseitige Ufer noch nicht erreicht wurden; 12) die von Baker bei Lewington in Nordamerika entdeckte, und 13) die Maddisons Höhle in Virginien, gehören ebenfalls zu jenen, welche auf weitreichende Hohlverbindungen hindeuten.

Zu den, weniger durch ihre Größe als durch ihre Gestalt und ihren Inhalt ausgezeichneten Höhlen dieser Art gehören unter den mehr bekannten folgende: 1) Tropfsteinhöhlen, als die Baumannshöhle im Braunschweigischen bei Riebeland, deren Oeffnung durch ein natürliches Gewölbe in den Berg hinein geht. Die Höhle besteht aus 6 bis 7 Räumen mit engen Gängen zwischen denselben; sie ist allenthalben mit Stalaktiten geziert, an denen der Aberglaube oder die Einbildungskraft die wunderbarsten Bilder gefunden. Die ohnfern derselben liegende Bielshöhle, so wie die Scharzfelder-Höhle *), nebst einigen andern am Unter-

*) Leibnitzii Protogaea.

harze; die Bielshöhle ist gleichsam ein labyrinthisches Gebäude, hat 646 Fuß in der Länge, mit 12 Abtheilungen im Berge, über welcher noch eine andere Höhle im Berge hinläuft. Zu den vielen Naturseltenheiten und Sehenswürdigkeiten derselben gehört das so genannte Orgelwerk in der achten und das wellenförmige Meer in der neunten Abtheilung. Im Jahre 1817 wurde sie so zugänglich gemacht, daß Jeder sie ohne Gefahr durchwandern kann, bei welcher Veranlassung man noch eine andere Höhle mit den imposantesten Naturgebilden entdeckte. Ferner: die Altensteiner- oder Liebensteiner-Höhle im Meiningenschen, die Poolshöhle in Derbyshire; ihre vielen Stalaktiten stellen der Einbildungskraft Stühle, Menschen und Thiere vor; die Ochyhöhle in Sommersetshire; ihre Höhe ist verschieden, bald 8 Faden hoch, bald so niedrig, daß der Durchgehende zu kriechen gezwungen ist. Ihre Breite wechselt zwischen 1 und 6 Faden, ihre Länge beträgt über 100 Faden. Aus dem Innersten derselben kommt ein starker Strom hervor, der mit einem viele Faden hohen Falle aus dem Berge hervorstürzt; die veteranische Höhle im Temeswarer Bannat, und die von Antiparos und mehrern Inseln des griechischen Archipels; die zahlreichen kleinern Höhlen der meisten Kalkgebirge, besonders des Höhlenkalksteins und des Flötzgypses, z. B. die Mannsfelder Kalkschlotten mit ihren Gypskrystallisationen, die Höhlen in Hessen, Thüringen, Würtemberg, Niederschlesien &c.; auch gehört gewissermaaßen die bereits oben beschriebene Höhle bei Castleton hierher; 2) Kieselhöhlen, z. B. die im Kanton Bern mit ihren kolossalen Bergkrystallen &c.; 3) Petrefacten- und Tropfsteinhöhlen; hierher gehören die Höhlen bei Muggendorf im Bayreuthischen, welche Rosenmüller bereits im Jahre 1804 beschrieb und späterhin im Jahre 1810 Herr Goldfuß unter dem Titel: „Die Umgebungen von Muggendorf" (mit 6 Kupfern und 1 Karte), vorzüglich die Gay-

lenreuther-Höhle, auf der rechten Seite des Wiesent-Flusses, nordwestlich des Dorfes Gaylenreuth. In den Transact. Phil. vom Jahre 1822 findet sich Tab. XXVI. ein Profil dieser merkwürdigen Höhle, von Herrn Bukland im Jahre 1816 an Ort und Stelle aufgenommen, in welchem man vorzüglich eine ungeheure Masse bemerkt, welche ganz aus Knochen, von Kalksinter eingehüllt, besteht, und auf diese Weise eine Art von Knochen-Breccie bildet, von denen der größte Theil den 2 oder 3 Species der Bärengattung anzugehören scheint; außer diesen kommen noch Hyänen, Tiger, Wölfe, Füchse, Vielfraße und Iltisse, oder irgend eine verwandte Species, vor. In geringerer Zahl findet man auch daselbst Knochen von Pflanzenfressern, namentlich von Hirschen; nach Soemmering's Angabe sogar ein Bruchstück eines Elephanten-Schädels *); — die Mixtrizer-Höhle in Steiermark und mehrere Höhlen des Jura, der Krainer Alpen, Thüringens u. s. w.; — 4) Wasserhöhlen, dahin: Die Cueva di Guacharo, oder Caripe, ohnfern Macarapana, mit einem in ihr entspringenden Flusse; die Höhle in der Nähe von Ingleton in Yorkshire, mit ihrem von Zeit zu Zeit überfließenden See; die bei Urach in Schwaben, mit einem See ꝛc. Aehnlichen Wasserhöhlen ist das periodische Verschwinden des Zirknitzer-see's zuzuschreiben; — 5) Basalthöhlen, unter denen als die prächtigste Fingal's Grotte auf der hebridischen Insel Staffa, in der Nähe von Schottland, genannt zu wer-

---

*) Cüvier's Ansichten von der Urwelt, nach der 3ten Originalausgabe verdeutscht und mit Anm. ꝛc. von Dr. J. Nöggerath ꝛc. und Goldfuß in d. Verhandl. der kaiserl. Leopold. Carol. Akad. der Naturforscher XI. 2te Abth., woraus sich für den vorliegenden Zweck ein Auszug findet, in der eben erwähnten Cüvierschen Schrift, im 2ten Bd. S. 94 ꝛc. von dem Uebersetzer derselben.

den verdient. Wenn man an der Nordwestseite von Staffa einen vorspringenden Theil des Ufers umschifft hat, so eröffnet sich plötzlich die herrlich schöne Aussicht zu der Grotte. Ein 117 Fuß hohes, auf Basaltsäulen ruhendes Portal thut sich hier auf und zeigt den Eingang dieses Feenpallastes, der, von Säulenwänden getragen und der Decke der Insel überwölbt, sich 250 Fuß tief ins Innere der Insel erstreckt. Banks *), Permant und Troil waren die Ersten, die sie im Jahre 1772 mit einem Boote beschifften und eine Beschreibung davon gaben. Aber der glückliche Fall ereignet sich vielleicht kaum alle zehn Jahre, daß das Meer einen Tag so ruhig ist, dies zu gestatten; gewöhnlich schlägt und schäumt es stürmend gegen die Wände, und es bleibt dann nichts übrig, als auf einer schmalen, etwa 15 Fuß hoch über dem Meere, an der rechten Seitenwand hinlaufenden Gallerie, die aus einer Reihe in dieser Höhe abgebrochener Pfeiler besteht, nicht ohne Lebensgefahr ins Innere zu dringen. Die Breite der Grotte am Eingange ist 53 Fuß, am Ende nur 20, und die Höhe des Gewölbes vom Eingange bis in den Hintergrund nimmt ebenfalls von 117 Fuß bis auf 70 Fuß ab. Unter der hintern Wand, etwas unter der Oberfläche des Wassers, bemerkt man die Oeffnung einer neuen Höhle, in die das Meerwasser wechselsweise hinein und heraus dringt. Ist die Fluth nicht zu stark, so gibt die beim Eindringen des Wassers herausgepreßte Luft einen angenehmen Ton, welcher wahrscheinlich der Grotte den Namen „harmonische Grotte" gab. Bei stärkerer Fluth hört man aber ganz andere Töne; so oft sie andringt, entsteht ein dumpfes, gewaltiges Krachen, von dem die ganze Grotte erbebt. — Auch Irlands Basalthöhlen gehören hierhin. — 6) Lavahöhlen, z. B. die von Surtur auf Island, welche 839 Toisen lang ist, deren Wände mit einem schwar-

*) An account of Staffa.

zen und grünlichen Firniß überzogen sind. Eisschollenförmige Stücke von Lava hangen an der Wölbung, deren Ritze einige Sonnenstrahlen durchlassen; — 7) Gashöhlen, theils kalte, theils heiße. Zu den erstern, aus denen, namentlich im Sommer, eiskalte Winde mit einer erstaunlichen Heftigkeit wehen, gehören die zu Besançon, Dole und bei Scelicze in Ungarn sich befindlichen so genannten Aeolushöhlen, welche ihre Benennungen wahrscheinlich zunächst dem Monte Aeolo, nordwestlich des Berges Terni, im Kirchenstaate, verdanken, an dem man diese Erscheinung zuerst beobachtet zu haben scheint und ihm daher diesen Namen von dem Gott der Winde beilegte. Die Hauptursache derselben dürfte vielleicht in großen, in Höhlen enthaltenen Eismassen zu suchen seyn, die durch innere Luftströmungen hinreichend kalt erhalten und somit am Schmelzen gehindert werden. Zu den heißen Höhlen dieser Art gehören die Sudatorii oder Schwitzbäder St. Germano im Neapolitanischen, in denen man innerhalb weniger Minuten in einen profusen Schweiß geräth. Kranke, die an Hautausschlägen, an der Lustseuche rc. leiden, bedienen sich häufig dieser natürlichen Schwitzbäder. Als mephitische Gashöhlen erscheinen: die berühmte Hundsgrotte (Grotte del Cane) bei Puzzuolo im Neapolitanischen, die Sybillen-Höhle daselbst und mehrere andere im südlichen Italien; ferner: die ebenfalls Kohlensäure und Stickgas entbindenden Höhlen auf Guadaloupe, auf der Insel Milo im Archipel; bei Ribar in Ungarn, bei Pyrmont und unserm benachbarten Ems. — Aehnliche wasserlose Gasquellen finden sich auch im See Palius auf Sicilien und bei Feslau in Baaden; — 8) so gibt es auch künstliche oder durch Ausgraben entstandene Höhlen, z. B. die Aushöhlungen bei Wiliczca, Whitehaven und vor allen im Petersberge bei Mastricht, wovon uns Faujas-St.-Fond eine umständliche naturhistorische Be-

schreibung geliefert hat *). Dieser Berg erhebt sich eine halbe Stunde Weges vom Mittelpuncte der Stadt Mastricht an gerechnet; es steht auf demselben ein Fort, St. Peters Fort genannt. Der Eingänge zu dem innern Gange gibt es verschiedene von verschiedenen Puncten am Fuße des Berges; der interessanteste ist durchs Innere des Forts, wenn man eine Treppe hinabsteigt, die sich um eine runde Mauer herumdreht, welche einen Brunnen umfaßt. Die Stufen der Treppen belaufen sich ohngefähr auf 200. Dieser Eingang hat den Vortheil, daß er, so wie man herabsteigt, die Ordnung und verschiedenen Lagen der Schichten zeigt, woraus der Berg besteht. Die Kreuzwege sind zahlreich, die Straßen sehr lang, so, daß sich einige bis auf 2 Meilen erstrekken. —

Daß manche solcher Höhlen (die durch Kunst entstandenen abgerechnet) durch Ausspülen des Wassers entstanden sind, indem sowohl die festern als lockeren Erdschichten eine Menge Spalten und Ritze haben, durch welche der Regen so wie andere Wasser hineindringen, sich Ausgänge machen, wodurch endlich größere und kleinere Gruben ausgehöhlt werden, — andere durch Einsenkungen, welche vielleicht zum Theil Wirkungen der Vulcanität waren, lehrt der Augenschein, doch dürfte die Zahl derjenigen nicht minder groß seyn, welche mittelst galvanischer Ueberführung einzelner im Wasser gelöster Steinmassen zu den entgegengesetzten Polen hervorgegangen sind. Diese Einsenkungen selbst deuten übrigens auf beträchtliche Unterhöhlungen hin, z. B. das Versinken des Dorfes Mottingham im Kent im Jahre 1585, dreier Eichen in der Nähe von Mannington in der Grafschaft Norfolk im Jahre 1717, eines Theils des

*) Histoire naturelle de la montagne de St. Pierre de Mastricht, in Fol. und in 4. mit 50 Kupfern. (Allgemeine Literat.-Zeit. Nr. 25. [1797].)

Dorfes Pardines in Auvergne im Jahre 1733, eines Ackers bei Heresford in Norfolk im Jahre 1745, eines andern in Holland im Jahre 1756, des Edelhofs Borge bei Friederichshall in Norwegen an der Stelle, wo sich jetzt ein Sumpf findet, unter dessen Oberfläche das ehemalige Landhaus gegen 600 Fuß tief eingesenkt seyn soll; eines Waldes bei Jarmanidiec in Podolien im Jahre 1785; beträchtlicher Landstrecken bei Recoaro im Jahre 1789 und bei Arpino im Neapolitanischen im Jahre 1801. Der älteste Erdfall, dessen die heilige Geschichte erwähnt, ist der Untergang der Städte Sodom und Gomorrha und die demselben folgende Bildung des unter dem Namen des todten Meeres bekannten großen Landsee's, in den sich der Jordan ergießt, dessen schon im vorigen Briefe Erwähnung geschah. — Unter den Profanscribenten redet Strabo von 13 von diesem See verschlungenen Städten und Stephan von Byzanz zählt deren sogar 80. Außer diesen haben uns unter den Alten Nachrichten von demselben aufbehalten: Aristoteles, Diodor von Sicilien, Plinius, Tacitus, Solinus, Josephus u. m. A. Unter den Neuern hat der Pater Daniel denselben bereist, dessen Bericht, den uns der Jesuit Nau *) aufbewahrt hat, sagt: „daß das todte Meer an seinem Ende gleichsam in zwei Meere sich theile, daß man es auf einem Wege, der keine bedeutende Wasserhöhe hat, die, wenigstens im Sommer, kaum bis an die Kniee reicht, durchwaten könne, daß der Boden dort höher werde und eine andere kleine See von länglichrunder Gestalt bilde, umgeben von Salzebenen und Salzbergen“ ꝛc. Niebuhr erzählt fast das Nämliche. — Ueber das angebliche

*) Nau schrieb um das Jahr 1674 und verband mit der Kenntniß der morgenländischen Sprachen den Vortheil, die Reise nach Jerusalem, in Gesellschaft des französischen Gesandten, selbst gemacht zu haben.

Versinken einer großen Atlantis jenseits der Meerenge von Gibraltar muß ich auf den vorigen Brief verweisen, wo das Bekannte hierüber angeführt ist. — Noch andere merkwürdige Erdfälle sind: Der Untergang der Insel Pontico im Negroponte nebst mehreren kleinern ihr benachbarten Inseln im Jahre 1758, das Versinken eines 5 Meilen Umfang haltenden Stückes Landes von der Insel Bauda im Jahre 1763, so wie besonders auch der Hauptstadt Bengalens, deren Ruinen jetzt die Fluth bedeckt, und ähnlicher der afrikanischen und westasiatischen, wie auch der italiänischen und dalmatischen Küste.

Von solchen einzelnen Versenkungen ist das im Ganzen ruhig eintretende periodische Sinken und Steigen des Festlandes zu unterscheiden, worauf viele geognostische Erscheinungen, vorzüglich aber die großen Ueberschwemmungen, hindeuten, denen ganze Erdtheile unterworfen waren. Nach der Annahme mehrerer Physiker soll innerhalb des so genannten großen Platonischen Jahres, — ein Zeitraum von fast 26,000 Jahren, — erst die eine und dann die andere Erdhälfte die längere Dauer der warmen Jahreszeiten genießen, so, daß die jetzige große Wasserbedeckung der südlichen Halbkugel *) auf gegenwärtig größere Zusammenziehung des südlichen Erdkerns hindeutet, wodurch also nothwendig ein entsprechender Wechsel im Sinken und Heben der Erdrinde und ein, diesem folgendes, Ab- und Zufließen des Meers entstehen müsse, was zu den Zeiten, in welchen es eintrat, die allgemeinste Veranlassung darbieten mochte, Anschwemmungen und Ablagerungen zahlloser Organismen der Perioden der Vorwelt, Durchbrechungen einzelner Theile des Festlandes,

---

*) Zufolge der neuesten Untersuchung und Berechnung enthält die nördliche Halbkugel unserer Erde etwa $\frac{42}{100}$ Land und $\frac{58}{100}$ Wasser, dahingegen die südliche Halbkugel nur etwa $\frac{13}{100}$ Land und $\frac{87}{100}$ Wasser enthält.

von Meeresströmen und Wiederanschwemmen zertrümmerten Gesteins aller Art zu bewirken, dahingegen als weniger allgemein die bereits erwähnten vulcanischen Erhebungen in dieser Hinsicht zu betrachten sind *). —

Wie wenig wir übrigens aus allen diesen Beobachtungen und Erfahrungen auf die wahre innere Beschaffenheit oder des Kerns unsers Erdkörpers zu schließen berechtigt sind, erhellet schon daraus, wenn wir bedenken, daß unsere tiefsten Gruben nicht über 3000 Fuß, höchstens $\frac{1}{4}$ Meile, mithin etwa nur den 6000sten Theil des Durchmessers desselben in denselben eindringen, und daß aus dem, was die Vulcane zu Tage fördern, wir ebenfalls nicht viel schließen können, da nicht ausgemacht werden kann, ob die Laven aus der größten Tiefe kommen, oder ob solche nicht selbst als Erzeugnisse der Vulcanität angesehen werden müssen. —

Bei solcher Ungewißheit nimmt der menschliche Verstand seine Zuflucht zu Hypothesen, von denen wir hier nur der eines Breislak, der es wahrscheinlich findet, daß der Erdkern aus Magneteisenstein, als im tellurischen Magnetismus begründet, bestehe, oder der, wonach die Erde im Allgemeinen aus Meteorsteinmasse und Meteoreisen bestehen soll, nach dem Vorgange der Herren Marschall v. Bieberstein und v. Zachs, welche die Erde als ein allmählig entstandenes Conglomerat von Meteorolithen ansehen, oder der eines Franklin's, der sich Chladni später zu nähern und sie auszuschmücken suchte, wonach der Kern der Erde gar aus atmosphärischer Luft bestehen soll, — im Vorbeigehen erwähnen. — „Ist die Erde vielleicht im Innern gänzlich hohl, (fragt Kastner) und ist diese Innenhöhlung zunächst von Gestein, in Form der Ringe einer Ringkugel, umgeben, denen weiter aufwärts neuere, nach oben breiter auslaufende, folgen, welche endlich zusammentreffen, und sind

*) Kastner l. c.

die Massen dieser Ringe um so dichter, je mehr sie sich der letzten Innenhöhlung nähern? Ist La Place's und d'Aubuisson's Vermuthung gegründet, so sind jene Ringgebilde, welche noch jetzt Saturn und Uranus auszeichnen, hinsichtlich der ihnen zum Grunde liegenden Bildungsprozesse von allgemeinerer Bedeutung, als sie auf den ersten Anblick zu seyn scheinen." —

Siebenter Brief.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht der Kenntnisse, welche wir gegenwärtig von der physischen Beschaffenheit unsers Planeten besitzen, wenden wir uns zur Geschichte der vorzüglichsten neuern Entdeckungsreisen, denen wir diese Einsichten zunächst zu verdanken haben, und welche in den Annalen der wissenschaftlichen Forschungen mit Recht eine der ersten Stellen verdienen, wären sie nur nicht so oft mit so vielen Ausübungen der Ungerechtigkeit befleckt. —

Vor dem 15. Jahrhunderte waren unsere Kenntnisse von der wahren Gestalt und Beschaffenheit der Erde noch immer sehr dürftig. Erst gegen das Ende desselben, wo die Wuth, neue Länder und ihr Gold zu entdecken, durch die Auffindung von Amerika, durch Christoph Colon *),

*) Zufolge der Schriftzüge, welche sich auf einem von einem Pflanzer neulichst entdeckten Grabsteine im Dorfe Dolores, etwa 2 Meilen von Monte Video (in Paraguay am Laplataflusse), gefunden haben sollen, will man schließen, daß Brasilien von den Zeitgenossen des Aristoteles entdeckt wurde und es wahrscheinlich sey, daß Ptomoläus, der Anführer von Alexander's Flotte, durch Sturm in jenes Meer, welches die Alten den großen Ocean nannten, verschlagen und an Brasiliens Küste geworfen, diesen Vorfall durch die Errichtung jenes Monuments bezeichnen wollte. (Si fabula vera est.) (Galignani's Messenger. Paris 1832. März 27.) (Kastner's Arch. f. Chem. u. Meteorol. B. V. H. 1. S. 122.)

mehr als je einriß, war die Erweiterung unserer Einsichten in dieser Hinsicht eine nothwendige Folge dieses Strebens. Magellan war der Erste, welcher eine Reise um die Erde selbst unternahm. Durch ungerechtes Verweigern der Belohnung für die großen Dienste, welche er dem portugiesischen Hause in Ostindien geleistet hatte, entrüstet, bot er Kaiser Karl V., damaligen Könige von Spanien, an, eine westliche Straße oder Weg nach den Mollucken, durch oder um Südamerika, aufzusuchen. Karl's richtige Schätzung des Werths einer solchen Entdeckung, welche wahrscheinlich nebenher die Auffindung mehrerer bis jetzt unbekannter Länder zur Folge haben würde, machte Magellan unter sehr vortheilhaften Bedingungen zum Admiral einer Flotte von 5 spanischen Schiffen, womit er am 10. August 1519 zu Sevilla unter Segel ging. Er entdeckte nun die nach ihm benannte Meerenge zwischen der südlichen Spitze von Amerika und dem Feuerlande, kam durch sie aus dem atlantischen in das nachher so genannte stille Meer und entdeckte bei weiterm Fortrücken gegen den 9.° der Breite zwei unbewohnte Inseln, die man daher die unglücklichen (Desventuradas) nannte, und am 6. März 1521 die erste der Ladronen, welcher bald hierauf mehrere andere folgten. Bald nachher, noch in eben diesem Monate, entdeckte er, weiter nach Westen hin, den wichtigen Archipel der Philippinen. Am 30. März ging Magellan auf dem großen Eilande Magindanao ans Land. Er besuchte noch andere Inseln, hatte aber, da er einem der dortigen Oberhäupter gegen seine Feinde Beistand leistete, das Schicksal, auf der kleinen Insel Matan, an der Ostseite der größern Insel Zebu gelegen, erschlagen zu werden. Nur ein einziges Schiff, geführt von Sebastian Cano, kehrte, nachdem es durch die Mollucken gesegelt und das Cap umfahren, am 8. September 1522, nach einer Abwesenheit von 1129 Tagen, in Sevilla zurück. Nach dieser ersten Weltumsegelung, deren Dauer

freilich zum Theil dem langen Winteraufenthalte in St. Julians-Bay, am Ende des südlichen Amerika, zuzuschreiben ist, machten spätere Nautiker dieselbe allerdings weit geschwinder. So bedurfte Et. Marchand, welcher am 14. Dec. 1790 im Hafen von Marseille unter Segel ging, zu seiner Reise um die Erde nur 488 Tage, und ein schottischer Seeräuber soll in unsern Zeiten sogar in 240 Tagen die Erde umsegelt seyn *). Auch scheint dies nicht mehr unwahrscheinlich, da ein englischer Ostindienfahrer innerhalb 29 Tagen den Weg von mehr als 2000 deutschen Meilen, von Portsmouth nach Madras, glücklich durchlief.

Um eben diese Zeit war Spanien durch den nachmals so berühmten Ferdinand Cortez nicht nur ins Innere von Mexico gedrungen, sondern dieser ungerechte Eroberer hatte bald darauf einen kürzern Weg nach Ostindien, eine Durchfahrt zum Südmeer versucht, und seine Ausdauer von mehr als 25 Jahren gab Anlaß, daß Californien dadurch

---

*) Die in unsern Tagen so sehr vervollkommnete Construction der Dampfschiffe, deren Erfinder, zweifelsohne Jonath. Hulls (A Description and draught of a new-invented machine for carrying vessels or ships out of or into any harbour, port, or river, against wind or tide, or in a cahm. By Jon. Hulls. Lond. 1737), schon im Jahre 1736 ein Patent für dieselben erhielt, dürfte hierin noch größere Verschiedenheiten zu Wege bringen. Nach Tredgold's Berechnung verhält sich die Geschwindigkeit eines solchen Schiffes:

Mit dem Strome.		Gegen den Strom.	
Geschw.d.Wass. Meil. in 1 St.	Geschw.d.Sch. Meil. in 1 St.	Geschw.d.Wass. Meil. in 1 St.	Geschw.d.Sch. Meil. in 1 St.
4	8	1,08	4,34
2,2	6,6	1,38	4,16
1,53	6,12	1,92	3,85
0,00	5,00	2,38	3,68
		3,17	3,17

entdeckt und der dortige Meerbusen (Mare vermeju), der dieses Land zur Halbinsel bildet, welche über den Wendekreis geht und sich in dem heißen Erdstriche mit dem Vorgebirge St. Lucas endigt, das Meer des Cortez benannt wurde. Spanien erhielt zugleich Kenntniß von der darunter gelegenen mexicanischen Küste, welche nachmals wegen des Handels mit den Philippinen, und dadurch mit Europa, so wichtig geworden ist.

Im Jahre 1531 drangen die Pizarren, deren Andenken übrigens mit Recht der Schande hingegeben ist, in Südamerika in das Herz der Reiche der Yncas ein, so wie im Jahre 1535 Diego Almagro Chili entdeckte, und Alles Ihrem Joche unterwarfen. Auch wurden in dem nämlichen Jahre die Länder um den Plataſtrom durch Mendoza bekannt und von demselben Buenos-Ayres angelegt. — Der Spanier Ferd. Soto nahm im Jahre 1537 von Florida Besitz; die beiden größten Flüsse der Erde — den St. Lorenzfluß und Canadas, entdeckte im Jahre 1535 der Franzose Cartier, und im Jahre 1541 den Amazonenfluß Orellana.

Außer andern weniger bedeutenden Unternehmungen der Nautiker unternahm Mendana im Jahre 1567 seine wichtige Reise. Am 10. Jänner dieses Jahres segelte derselbe vom Hafen Callao in Peru in das Südmeer, und da er nicht viele Grade unter und über den 10. Breitegrad hinauslief, so entdeckte er nach etwa einem Monate eine sehr bedeutende Inselgruppe, die er die Salomons-Inseln nannte, welche in unsern Zeiten durch die Engländer und Franzosen von Neuem so berühmt geworden sind, unter dem Namen von Neu-Georgien und der Länder der Arsaciden; sie erstrecken sich von N.W. nach S.O. in einer Länge von 165 und einer Breite von 30 Meilen und liefern bedeutende Producte. Auf seiner Rückreise nach Lima entdeckte er zwei kleine unbedeutende Inseln, denen er den Namen

St. Francesco beilegte. Seine ganze Fahrt dauerte 14 Monate.

In den Jahren 1574 — 1576 machte der Spanier Juan Fernandez mehrere Entdeckungen im großen Ocean. Arius spricht sogar von einem großen Continent, wovon aber selbst Burney zweifelt, ob es etwa Neu-Zeeland möchte gewesen seyn.

Unter den Engländern war Franz Drake der Erste, der es unternahm, die Erde zu umschiffen. Er brachte auf diesem Wege 1051 Tage, vom 13. (nach Andern vom 17.) Dec. 1577 bis zum 3. Nov. 1580, zu *). Seine Entdekkungen bestehen hauptsächlich in dem Umfahren des Feuerlandes, und also des Cap Horns, der südlichsten Spitze von Amerika, und im Befahren des bedeutenden Strichs der Nordwestküste von Amerika, unterhalb Californien, welche er unter der Benennung Neu-Albion in Besitz nahm.

Durch die unternommenen Reisen des Engländers Forbisher in den Jahren 1577 und 1578 gingen viele wichtige Resultate hinsichtlich Grönlands hervor. Die wahre Lage der von ihm dort aufgefundenen und nach ihm benannten Straße hat indeß erst in unsern Zeiten der berühmte Nautiker A. Dalrymple bestimmt. — Die Reisen nach diesen Theilen vermehrten sich nun immer mehr, um dort eine Durchfahrt zum großen Ocean aufzufinden. Hier-

*) Sein Schiff, Namens der Pelican, wurde nach Deptford in ein Bassin gebracht, wo man es als ein Denkmal der Ehre der Nation und des Capitains aufbewahrte. Die Königin Elisabeth speiste selbst auf demselben, beschenkte ihn mit der Würde eines Ritters und gab ihm zum Wappen zwei Sterne im blauen Felde und zum Helmschmuck ein Schiff. Auf den Hauptmast des Schiffes grub man folgende Verse:

Drace, pererrati novit quem terminus orbis
Quemque semel mundi vidit uterque Polus;
Si taceant homines, faciant te Sidera notum;
Sol nescit comitis non memor esse sui.

her gehören besonders: die Fahrt von Humphrey Gilbert (1578), von Arthur Pet und C. Jackmann (1580), drei Reisen von John Davis (1585, 1586 und 1587), wodurch die berühmte Davisstraße hervorging. — Bemerkenswerth sind auch die Unternehmungen des eben so talentvollen als unglücklichen Walter Raleigh *) im Jahre 1584. Nicht nur die Besitznahme von Virginien war der Erfolg, sondern ganz Europa gewann unendlich mehr durch das von ihm zuerst eingeführte treffliche Nahrungsmittel — die Kartoffel.

Im Jahre 1586 trat nun der zweite Engländer, Thomas Candish, seine Reise um die Erde an. Auf eigene Kosten rüstete er eine Flotte von drei Schiffen aus, worüber er das Commando übernahm, um sich nach Drake's Beispiele auf Kosten der Spanier, mit denen England damals in Krieg verwickelt war, zu bereichern, und sein durch seine Liebeshändel und den gemachten Aufwand am Hofe zu Grunde gerichtetes Vermögen wieder herzustellen. Am 10. Jul. ging er zu Harwich unter Segel und richtete seinen Weg nach Plymouth, um sich dort mit den übrigen Schiffen von seinem Geschwader zu vereinigen, von wo er dann am 21. seine eigentliche Reise begann, welche er nach einem Verlauf von 779 Tagen endete, indem er am 9. Sept. 1588, nach überstandenem heftigem Sturme, zu Plymouth wieder einlief. Da dieses erste Unternehmen so glücklich abgelaufen war, so rüstete Cavendish im Jahre 1591 eine zweite Flotte von

---

*) Er wurde, zur Schande Englands, zu London enthauptet, weil (wie man als eine Ursache dieses öffentlichen Mordes vorgab) er die Engländer gelehrt, Tabak zu rauchen (!!). — Sein Traum von der goldenen Stadt und dem Lande Eldorado kann uns überzeugen, daß selbst weise Männer von solchen Wahnen nicht frei geblieben. Mehr als 100 Jahre nach dem Tode dieses großen Mannes glaubte der Jesuit Gumila noch an die Wirklichkeit dieses Landes der Phantasie.

5 Schiffen zu einer ähnlichen Reise aus, womit er am 6. August genannten Jahres zu Plymouth unter Segel ging. Auf seiner Rückreise starb derselbe im Jahre 1593. Er hatte die Magellanische Straße sehr genau untersucht und eine eben so genaue Beschreibung davon gemacht. Seine eben so genaue Nachricht von den Philippinen war in der damaligen Epoche von großer Wichtigkeit, besonders auch seine Beschreibung von dem damals noch so wenig bekannten Reiche der Chinesen. Um eben diese Zeit entstand die englisch-afrikanische Handelsgesellschaft. Begreiflich war bereits seit frühern Zeiten Afrika von Engländern besucht. Drei Jahre später fuhren sie unter dem Capitain Raimond nach Ostindien und im Jahre 1593 am 8. April segelte Richard Hawkins von Plymouth ab, um den Fußstapfen des Ritters Drake und Candish zu folgen; er gerieth in der Südsee in die Gefangenschaft der Spanier, nachdem er die ganze Küste von Chili und fast die ganze peruanische Küste hinauf gestreift hatte *). —

Bald nachher, und selbst noch während ihres Freiwerdens von dem spanischen Joche, sehen wir die Holländer ebenfalls die ruhmvolle Bahn der Entdecker betreten. Im hohen Norden finden wir hier die Reisenden Ney und Barenz (1594); diesen folgten gleich im nächsten Jahre 7 andere Schiffe dieser Nation, und 1596 belehrte uns das traurige Ueberwintern von Heemskerk auf Neu-Zemlja nicht bloß über die Beschaffenheit dieser großen Insel und dortigen Straßen, sondern zugleich über das merkwürdige

---

*) Er hat selbst einen merkwürdigen aber weitläufigen Bericht seiner Begebenheiten entworfen und solchen mit Anmerkungen über alle diese Länder, welche er bereiste, begleitet, unter dem Titel: „The observation of Sir Rich. Hawkins“ ꝛc. (Lond. bei Jaggard 1622. in Fol.) Im Ausz. bei Purchas Th. IV. B. 7. Kap. 5. und de Brosse's vollständ. Gesch. d. Schifff. nach d. Südl. 18. Abschn.

Phänomen des im hohen Norden durch die Refraction zum Wohl der Bewohner so beträchtlich früher erscheinenden Tageslichts.

Wichtiger aber wurden nun die Unternehmungen des neuen Freistaats Hollands in Ostindien. Cornelius Houtmann eröffnete diese mühselige aber einträgliche Bahn zuerst im Jahre 1595, und drei Jahre später folgten ihm van Neck und Worwick; auch drangen die Holländer in eben diesem Jahre in das Südmeer, dem Beispiele der Engländer folgend, wobei sie von den Spaniern in der Südsee unter Weges ansehnliche Beute zu machen hofften. Sie rüsteten daher zu Rotterdam eine Flotte von 5 Schiffen aus, welche von Jacob Mahu commandirt wurde, da dieser aber bald unter Weges starb, so erhielt Simon de Cordes seine Stelle. Die vier andern Capitains waren: eben dieser Cordes, an dessen Stelle nachmals sein Bruder Balthasar kam, Gerhard van Beuninge, Jurieu van Bokolt, dem Dirik Gueritk folgte, und Sebald de Wert. Am 27. Jun. 1598 ging diese Flotte unter Segel, der noch eine andere von 4 Schiffen und 248 Mann, unter dem Commando des Olivier de Noort, am 2. Jul. des genannten Jahrs folgte. Die Fahrt dieses Letztern dauerte 3 Jahre und beinahe 2 Monate: denn am 26. Aug. 1601 lief er zu Rotterdam wieder ein. Holland hatte nicht nur den Vortheil, hierdurch von der Schifffahrt auf dem Südmeere neue Einsichten zu erhalten, sondern sie nahmen auch nunmehr Antheil an der Ehre der portugiesischen und englischen Nation, die Erde umschifft zu haben. —

Außer dem Entstehen der englisch-ostindischen Handelscompagnie und der holländisch-ostindischen Gesellschaft zu Anfang des 17. Jahrhunderts sind hier mehrere Expeditionen nach dem Norden nicht zu übersehen, unter denen sich die des Engländers Heinrich Hudson's vor Allen auszeichnet. Er machte 4 Reisen; die erste unternahm er im Mai

1607, die zweite im folgenden Jahre: beide für England. Im Jahre 1609 lief er abermals für die Staaten von Holland aus, und seine vierte Fahrt, für England, geschah in den Jahren 1610 und 1611. Auf dieser letzten Reise wurde dieser unglückliche Mann durch erregte Meuterei, nebst seinem Sohne und einigen Andern, auf der von ihm entdeckten Hudsonsbay ans Land gesetzt, wo sie unstreitig durch Hunger umgekommen oder von den Wilden erschlagen worden sind: denn nie hat man etwas weiter von ihnen vernommen. — Sehr wichtig waren auch die Fortschritte, welche innerhalb dieser nämlichen Periode im großen Ocean oder in Australien gemacht wurden. Der Portugiese Pedro Fernandez de Quiros, der schon im Jahre 1595 mit Alvar de Mindana, dem Entdecker der Marquesas-Inseln, die Reise in der Südsee gemacht hatte, segelte mit der Idee, ein großes Australland zu entdecken, im Jahre 1605 als spanischer Befehlshaber mit 2 Schiffen am 21. Dec. von Lima ins Südmeer. Wurden nun auch gleich seine Entwürfe nicht realisirt, so fand er doch nicht nur mehrere Inseln des südlichen Archipels, sondern da er sich etwas höher nach Nordwesten erhob, entdeckte er das so berühmt gewordene Tahiti oder Otahaite, die wichtigste unter den Societäts-Inseln, welcher er den Namen la Sagittaria beilegte. Von hier aus nordwestlicher stieß er auf einige oder wenigstens eine der Inseln von Roggeveens Archipel und entdeckte außer einigen Inseln der heutigen Hebriden beim weitern Fortrücken gegen Westen die große Insel, welche er Tierra del Espirito Santo benannte, woselbst er in dem Hafen de la vera Crux anlegte. Bald hernach, im Jul. 1606, wurden die beiden Schiffe getrennt. Quiros ging zurück nach Südamerika und will auf dieser Fahrt 23 Inseln entdeckt haben. Der andere Befehlshaber, Luis Vacq de Torres, entdeckte die Straße zwischen Neu-Guinea und Neu-Holland, die seinen Namen erhielt.

Vorzüglich war man auch seit längerer Zeit damit beschäftigt, die Beschaffenheit unserer Kugel um die Pole kennen zu lernen, meistens wohl des baaren Gewinnstes halber, den man von einer Durchfahrt daselbst erwartete, — ein mächtiger Hebel, die Menschen in Thätigkeit zu setzen. — Wir haben bereits oben der Reisen des Forbisher gedacht, welchen die Königin Elisabeth von England dahin schickte, um hier einen Weg nach Ostindien zu suchen, und eben so der Unternehmungen Hudson's. Wichtiger noch sind die in dieser Absicht unternommenen Reisen von May, Button, Bylot und Baffin in den Jahren 1611, 1613 und 1616. Der Erste, ein Holländer, entdeckte Jan Mayens Eiland an der Westküste von Grönland; der Engländer Button fand von der Insel Soudhampton den südlichsten Theil nebst verschiedenen Häfen und kleinen Inseln, und nannte die Bay auf Südwallis, woselbst er überwinterte, nach seinem Namen. Die bedeutendsten Entdeckungen machten indeß die beiden zuletzt genannten Seefahrer im Jahre 1615. Bylot hatte, eben wie sein Steuermann Baffin, diese nördlichen Gewässer mehrmals befahren. Sie liefen am 18. April aus, entdeckten statt der gesuchten Durchfahrt nach 2 verschiedenen Reisen die Baffinsstraße, welche an der Westküste Grönlands hinaufläuft, und die sehr große Baffins- oder Bylots-Bay, ein Meerbusen des Nordmeers, nebst einer Menge darin gelegener Inseln und Bayen. Die spätern diesfallsigen Versuche von England geschahen in den Jahren 1631, 1742, 1746 und 1747. — Hudson bemerkte, was ihn sehr befremdete, daß, nachdem er im 63.° große Kälte erlitten, im 73.° den 21. Jun. an der Ostseite Grönlands sehr schöne und gemäßigte Witterung war; unter dem 78.° sey es den 27. Jun. mehr heiß als gelind gewesen, allein am 2. Jul. habe er unter der nämlichen Breite heftige Kälte empfunden. Er trat in Spitzbergen oder Grönland unter dem 80.° 30′

ans Land, näherte sich dem Pole bis zum 82.° und versuchte, nördlich um Grönland herum zu fahren, um durch die Meerenge Davis zurückzukehren, allein sein Versuch mißlang, wahrscheinlich weil er sich zu nahe an den Küsten hielt. — Cornel. Kock kam bis zum 79.°, über 100 Meilen ostwärts Nova Zembla, wo er ein von Eis freies und zur Schifffahrt bequemes Meer antraf. — Martens, der dem Nordpole sehr nahe gekommen seyn soll, sagt, daß er in einer noch größern Breite eine heftige Kälte bemerkt habe. Der Capitain Goulden, welcher 30mal die Reise nach Grönland gemacht, berichtete dem König Carl II. von England, daß im Jahre 1650 zwei holländische Schiffe, welche auf den Wallfischfang ausgegangen, sich dem Pole bis zum 89.° genähert hätten, und daß die Tageregister dieser beiden Schiffe einstimmig aussagten, daß man daselbst kein Eis, sondern ein offenes und sehr tiefes Meer gefunden. Allein solche Nachrichten verdienen eben nicht viel Glauben.

Ueber diese so oft versuchte nördliche Durchfahrt findet sich auch ein Brief an den Minister eines großen Hofes in de Brosse's „vollständiger Geschichte der Schifffahrten nach den noch größtentheils unbekannten Südländern“ 2c. abgedruckt, dessen vorzüglichsten Inhalt ich, seiner Merkwürdigkeit wegen, Ihnen hier mittheile:

„Die neuen Entdeckungen (sagt der Verfasser desselben), die ich auf der Fahrt durch Norden nach China gemacht, worüber Ew. Excellenz Nachricht verlangen, bestehen darin, daß ein Schiff, Namens der Ewige Vater, welches der Capitain Melguer, ein Portugiese, commandirte, den 14. März 1660 von Japan absegelte, und, indem es längs der tatarischen Küste hinsegelte, bis an den 84° der Breite kam, worauf es zwischen Spitzbergen und Altgrönland wieder zurückkehrte, in Westen zwischen Schott- und Irland segelte, und so wieder nach Porto in Portugal kam 2c. 2c.“ —

„Zufolge der Untersuchungen (fährt derselbe weiter fort), die ich durch vertraute Leute in Holland habe anstellen lassen, habe ich erfahren, daß dieser Staat ein wichtiges Tagebuch von dieser Fahrt durch Norden nach China besitze, es aber, um es dem Publikum zu verbergen, bei der Admiralität nicht registriren lassen, und daß man es um keinen Preis bekommen werde ꝛc.“ —

„Der sicherste und bequemste Weg ist derjenige (sagt der Verfasser am Schlusse), welchen der Capitain Melguer zwischen Spitzbergen und Grönland genommen haben soll, indem daselbst nicht so viel Eis ist als anderwärts. Man kann schon im Mai da durchsegeln, und wenn man 3 oder 4° nördlich bei Spitzbergen vorbei ist, findet man kein Eis mehr, sondern bloß ungestüme Winde und hohe Wogen, die sich nicht brechen ꝛc.“ —

Aus diesen so wie aus neuern Nachrichten gehen wenigstens folgende Resultate hervor: 1) Daß die Temperatur in dieser hohen Breite, so wie allenthalben im Norden, sehr veränderlich, 2) daß nahe bei den Polen die Kälte nicht so heftig und des Eises nicht so viel sey, als man der Lage nach voraussetzen sollte, und 3) daß, um dahin zu kommen, möglichst das offene Meer gehalten werden müsse: denn an den Küsten der nahe an den Polen gelegenen Länder gibt es allerdings ungeheure Eismassen. Hiermit stimmen auch die Nachrichten aus der südlichen Halbkugel überein, wo übrigens der Kältegrad unter gleichen Breiten noch höher steigt, als in der nördlichen, wovon die Ursache Malte-Brün darin sucht, daß die südliche Halbkugel, wie schon im vorigen Briefe bemerkt, viel weniger Land enthält als die nördliche, welches aber wohl der einzige Grund dieser Erscheinung nicht seyn kann und worüber ich mir vorbehalte, späterhin umständlicher zu reden.

Diese ungeheuern über 400 Jahre alten Eismassen an den Ostküsten Grönlands fangen seit einiger Zeit an,

sich loszureißen, wodurch wieder Mehrere veranlaßt wurden, sich dem hohen Norden zu nähern, sogar bis zum 83.° der Breite vorzudringen. Auch versuchte man wieder von Neuem, unter dem Capitain Roß, die Möglichkeit einer nordwestlichen Durchfahrt hieselbst, wovon dessen Beschreibung *) in mancher Hinsicht für den Physiker so wohl als Geographen von großem Interesse ist. Eine erst vor Kurzem versuchte Durchfahrt durch die erwähnte Straße soll wirklich gelungen seyn. — Der Capitain Sabine, der am 15. Dec. des Jahrs 1823 wieder in England landete, erreichte auf seiner nördlichen Fahrt den 81.°. Auch in dieser Nachbarschaft des Pols fand er ganze Heerden von Rennthieren auf der Insel Spitzbergen, welche so wohl genährt waren, daß unter der großen Zahl, die die Schiffsmannschaft erlegte, sehr viele bis 4 Zoll dicken Speck auf dem Rücken hatten. Auf einer dieser Jagdpartbieen geriethen die Officiere des Schiffs an eine Stelle, wo, der vorhandenen Inschrift zufolge, vor 85 Jahren mehrere russische Matrosen, die hier überwintert hatten, gestorben und begraben worden waren. Die Officiere ließen die Grabsteine wegräumen und fanden nun zu ihrem Erstaunen die hier im Eise begrabenen Russen völlig unverwest und selbst noch, als ob sie lebten, mit rothen Wangen. Sie waren insgesammt in spitzbergenscher Tracht gekleidet und hatten namentlich große Pelzmützen auf dem Kopfe und Strümpfe und Stiefeln an den Füssen. Sabine ließ einen von diesen ganz unverwesten Leichnamen

---

*) John Roß's Entdeckungsreise, unter den Befehlen der brittischen Admiralität, mit den königl. Schiffen Isabella und Alexander, um die Baffins-Bay auszuforschen 2c. Aus dem Engl. von P. A. Nemnich 2c. mit der Entdeckungskarte und 27 zum Theile illuminirten Kupfern (Leipz. 1820). — (James Wedell auf seiner Reise nach dem Südpol in den Jahren 1822 — 1824 gelangte bis zum 74.° 15′ der Breite, wo er die See völlig frei von Eisfeldern fand.)

wie eine Mumie in Eis packen und brachte denselben, so wie einen von den Grabsteinen, mit nach England.

Nach dieser kleinen Digression lenken wir wieder in das Gleise der Geschichte ein. Um eben diese Zeit nämlich, wo man sich, der erwähnten Durchfahrt halber, vorzugsweise im Norden beschäftigte, erhalten wir nun auch immer zuverlässigere Nachrichten über die Entdeckung des Hauptlandes von Australien, nämlich Neuhollands, in welcher Hinsicht die Reisen mehrerer Holländer, namentlich die des Dirk Hartigh, des Zechaen (nach Andern Zeachen), des Jan van Edels, des Pet. Nuys, de Witt's und Franz Pelsaert, vor allen merkwürdig sind. — Außer der Reise des George Spilberg, oder Spilbergen, um die Erde, vorzüglich in der Absicht, um Entdeckungen im Südmeere zu machen, dessen Flotte am 8. Aug. 1614 im Texel auslief und am 11. Jul. 1617 wieder zurückkehrte, verdient noch die wichtige Reise von Le Maire und Schouten unsere Aufmerksamkeit, da sie bereits im Jun. 1615 vor sich ging und sehr viel zur bessern Kenntniß von Australien beitrug. Schon bei ihrem Anfange zeichnete sie sich durch das Auffinden einer neuen Straße ins Südmeer aus, indem man nicht durch die von Magellan, sondern südöstlicher durch einen von Schouten neu entdeckten Kanal zwischen Feuerland und der Staateninsel oder Staatenland in den großen Ocean eindrang; die Straße wurde nach Le Maire benannt. Höher hinauf, zwischen dem 20. und 10.° südlicher Breite, nach Westen hin, wurden 4 neue Inseln entdeckt, noch westlicher bald nachher die Coros, Verraders-Insel, die Insel der guten Hoffnung und Horn's Insel. Höher herauf nach der Nordküste von Neu-Guinea war die Ausbeute dieser Entdeckungsreise noch reicher. Man fand mehrere Inseln und Vulcane, und nachdem man einen beträchtlichen Theil der Nordküste dieses damals sehr wenig bekannten Landes

befahren, entdeckte man weiter nach Osten hin ein großes Eiland, dem man den Namen Schoutens-Insel beilegte. Neben ihr fand man viele kleine Inseln, so wie beim weitern Fortschreiten gegen Westen, zu den Mollucken hin, überhaupt noch mehrere entdeckt wurden, wodurch dieser ganze Strich längs Neu-Guinea's Küsten größtentheils aus der Dunkelheit hervorging. Die Schiffe langten am 28. Sept. des Jahrs 1616 auf Java an. — Denselben neuen Weg durch Le Maire's Straße nahmen auch Jacob l'Hermite und sein Vice-Admiral Hugo Scapenham bei ihrer Reise um die Erde in den Jahren 1623 und 1626. —

Eine noch große Anzahl anderer Reisen, welche in diesem Jahrhunderte unternommen wurden, übergehen wir, und merken nur, als für die Erd- und Naturkunde besonders ergiebig, diejenigen an, welche in die Epoche Ludwigs XIV. fallen, der sich dieserhalb mit dem Königreiche Siam in Verbindung setzte. Die Berichte von Chaumont, Forbin, Tachard, nebst andern Jesuiten und Missionarien, hierüber sind selbst in diesem Augenblicke noch wichtig. Auch verdanken wir aus eben dieser Zeitperiode (1688 u. f.) mehreren Missionarien, z. B. Foutenai, Gerbillon, Le Comte, Gouye u. A., sehr schätzenswerthe Nachrichten über China und die chinesische Tatarei, da der Kaiser Kanghi, welcher die Wissenschaften schätzte, sie selbst zu der geographischen Bearbeitung seines großen Reichs aufrief und auf alle Weise begünstigte und belehrte. Diese Missionarien wurden, um ihrer Aufmerksamkeit die nöthige Richtung zu geben, vor ihrer Abreise zu Conferenzen mit dem berühmten Cassini und andern Mitgliedern der Academie der Wissenschaften eingeladen und mit allen erforderlichen Instrumenten versehen. Gouye gab einen Schatz von Bemerkungen, die sie gemeinschaftlich gemacht hatten, heraus, und Mehrere von ihnen ließen noch besondere Werke über China erscheinen, wodurch die Erdkunde mit dem spä-

terhin von d'Anville von Neuem herausgegebenen Nouvel Atlas de la Chine (la Haye 1737) bereichert wurde, einem Werke, das noch jetzt alle Beachtung verdient. — Ein für die Erd- und Naturkunde besonders wichtiges Werk brachte um eben diese Zeit ein deutscher Reisender aus dem Lippeschen, Engelbrecht Kämpfer, zu Stande, dessen Amoenitates exoticae nämlich, als Resultate seiner Reisen durch einen sehr großen Theil des heißen Asiens und nachmals durch Japan, während der Jahre 1683 — 1692. Seine Beschreibung dieser Inselgruppen gehört noch bis auf diese Stunde zu den gültigsten Quellen über diese Länder; zugleich hat er darin die Beschreibung einer großen Anzahl japanischer Gewächse geliefert. —

Dampier's Reisen, womit sich die wichtigsten des 17. Jahrhunderts endigen, verdienen beim Schlusse dieses Briefes noch einer vorzüglichen Erwähnung. Es stammte dieser Nautiker aus der Grafschaft Sommerset, wo er im Jahre 1652 war geboren worden. So lange seine Aeltern lebten, genoß er eine Erziehung, welche dahin abzweckte, ihn für die Handlung zu bilden. Nach deren früh erfolgtem Tode überließ er sich aber seiner Neigung zu dem Seewesen und trat im Jahre 1669, in seinem 18. Jahre, mit dem Eigenthümer eines Schiffes zu Weymouth seine erste Seereise an. Sie ging diesmal nur, Handelsgeschäfte wegen, nach Frankreich. Im folgenden Jahre reiste er nach Neufoundland, da er aber das Klima und die ewigen Nebel, welche diese Insel umgeben, nicht vertrug, so kehrte er wieder zu seinen Freunden zurück, und die Lust, zur See zu reisen, hatte für diesmal ihr Ende. Doch als nicht lange nachher er erfuhr, daß ein nach Ostindien bestimmtes Schiff aus der Themse auslaufen würde, so ward sein voriger Trieb wieder rege; er ging nach London und trat auf dem Schiffe Johannes von Marthe als erster Mastaufseher in Dienste. Er kam nach Java und sammelte auf dieser Reise

manche Kenntnisse, welche auf die Schifffahrtskunst Bezug haben. Nach seiner Rückkehr ging er im Jahre 1672 an Bord des Schiffes, der königliche Prinz genannt, unter dem Commando des tapfern Eduard Spragge. Er wohnte auf demselben zwei Gefechten mit den Holländern bei; vor dem dritten, in welchem Spragge seinen Tod fand, ward Dampier krank, und war daher bei demselben, an Bord des Hospitalschiffes gebracht, bloßer Zuschauer. Da er sich hierauf in seines Bruders Haus aufhielt, so beredete ihn der Oberst Hillier, ein Mann, der zu Jamaica ein großes Vermögen besaß, die Aufsicht über seine Plantagen daselbst zu übernehmen. In dieser Absicht reiste er im Frühlinge des Jahrs 1674 nach Jamaica, wo er sich über ein Jahr lang aufhielt. Da er sich aber nicht lange in dieser Lage gefiel, so begab er sich auf Anrathen des Capitains Hodsel unter die Färbeholzhauer. Im August 1675 reiste er nach Campechebay und ließ sich ein Jahr lang seine Geschäfte recht ernstlich angelegen seyn. — Nachdem er mancherlei Gefahren ausgestanden, kehrte er wieder nach Jamaica zurück. Bald nachher machte er abermals eine Reise nach Campechebay, mit größerer Geschicklichkeit zu seinem Geschäfte, blieb eine Zeit lang daselbst und erwarb sich eine vollkommene Kenntniß von der Art, wie das Färbeholz gehauen und behandelt werden müsse, wodurch er in Stand gesetzt wurde, einige Entwürfe zu einem bessern Glück zu machen. Zu Campechebay suchte er Bekanntschaft unter den amerikanischen Seeräubern und bekam hier den ersten Begriff von einer Lebensart, der er sich leider! bald nachher widmete, sich aber nachher ihrer, wie man bestimmt weiß, innigst schämte. Wir können dies als die Ursache ansehen, warum er viele Umstände seiner ersten Reise um die Erde mit Stillschweigen übergeht, die uns aber der Capitain Cowley aufbehalten hat. Mit diesem trat er diese seine erste Reise im Jahre 1683 an, allein die

wichtigsten seiner Entdeckungen fallen mehrere Jahre später, gegen das Ende des 17. Jahrhunderts. Mehr als einmal umsegelte er die Erde und machte hierbei nicht nur mehrere Entdeckungen, besonders auf der West- und Nordwestküste von Neuholland, wie auch auf Neuguinea, sondern er war es eigentlich, der Neubrittannien entdeckte, eine nach ihm benannte Straße zwischen dieser großen Insel und Neuguinea fand, und so wohl hier als längs der Nordküste von Neuguinea auf mehrere neue Inseln und Vulcane stieß. Verschiedene Häfen und nutzbare Bayen wurden hierbei von ihm entdeckt, auch bereicherte er die Naturkunde durch seine umsichtigen Bemerkungen über die regelmäßigen Winde, über die Gewächse von Neuholland, über die Menschenracen und über mehrere Thierarten. Seine Reisen ziehen sich bis zum Anfange des folgenden Jahrhunderts hin. —

So wuchs nun die Erdkunde, seit Colon, Gama und Magellan die Meere aufgeschlossen hatten, mit jedem Jahre, und da der jetzt geöffnete Welthandel stets neue Bedürfnisse und neuen Gewinn herbeiführte, so nahm mit der Begierde nach den Producten der weit entlegenen Länder die Nautik in eben dem Grade zu. Schon im 16. Jahrhunderte ging daher eine große Anzahl unbekannter Regionen, fremder Nationen und, bis dahin, unbekannter Producte hervor. Durch die fernere Entwickelung fast aller menschlichen Kenntnisse und der mannichfaltigen Talente minderte sich die Gefahr der großen Reisen über das Meer immer mehr. Die Anlegung europäischer Handlungscomtoire in Afrika und Asien, das Errichten großer Handels-Gesellschaften trieb eine große Anzahl Europäer nach Indien, und so mußte das 17. Jahrhundert noch eine reichere Ernte für die Erdkunde darbieten.

Erwägen wir indeß, wie seitdem die mancherlei Zweige des menschlichen Wissens, namentlich auch diejenigen, welche auf die Vervollkommnung der Nautik von dem unvermeid-

lichsten directen und indirecten Einflusse waren, z. B. die höhere Geometrie, die Physik und Chemie, zu einer immer größern Ausbildung heranreiften, so läßt sich schon à priori voraussetzen, daß die Geschichte der Reisen und der mancherlei Entdeckungen des 18. und unsers Jahrhunderts, welche hieraus resultiren, ein immer mehr steigendes Interesse dem Leser gewähren werde, welches dann der folgende Brief mit Mehrerm darthun soll.

Achter Brief.

Tournefort's, dieses berühmten französischen Botanikers, Reise nach Griechenland soll das 18. Jahrhundert eröffnen. Er erhielt den Auftrag hierzu im Jahre 1700. Der 9. März war zur Abreise bestimmt. Ponchartrin, Staatssecretair, schrieb einen Brief an den Abt Bignon, den damaligen Präsidenten der Akademie, welcher am 16. Febr. der Versammlung vorgelesen wurde. Er enthielt des Königs Willen, Tournefort nach Griechenland zu senden, ihm einen Gehülfen und Maler mitzugeben und alle Reisekosten zu bezahlen. Tournefort hatte sich besonders zu seinem Gehülfen Gundelsheimer, ein Arzt und Naturforscher aus Ansbach, der hernach Leibarzt des Churfürsten von Brandenburg war, und zum Maler Aubriet, von Chalons in Champagne, ausgesucht. Dieser Letztere war im königl. Garten gebildet worden und hatte einen Grad der Vollkommenheit in Darstellung naturhistorischer Gegenstände erreicht, den man damals nicht kannte. — Auf dieser Reise, von der sie im Jahre 1702 zurückkehrten, besuchten sie die Inseln des Archipels, Constantinopel, die Küsten des schwarzen Meers, Armenien, Georgien, die Grenzen von Persien und Kleinasien. Auch Afrika war mit in ihrem Reiseplan begriffen, allein die Pest, welche damals in Aegypten herrschte, war Ursache, daß

sie von Smyrna nach Frankreich zurückkehrten. Tournefort brachte eine Menge interessanter Beobachtungen und 1356 neue Pflanzen mit. Von seiner Reise, welche er in Briefen an den Staatssecretair Ponchartrin abfaßte, kam während seiner Lebzeit nur der erste Band heraus. Der zweite Band ist nach seinem Tode, der schon gegen das Ende des Jahrs 1708 erfolgte, erschienen. War daher, wie aus dem Gesagten hervorgeht, diese Reise gleich am wichtigsten für die Botanik, so gab sie dennoch auch reichlichen Ertrag für Anthropologie und selbst für die Länderkunde.

Der holländische Maler Cornelius de Bruyns (Bruyms) besuchte im Jahre 1701 mehrere der vorzüglichsten Länder Asiens und einige seiner Inseln. — Für das südliche Afrika war die Reise Peter Kolbens von 1704—1713, nach dem Vorgebirge der guten Hoffnung, von der größten Wichtigkeit. — Die Palaos oder Pelew-Inseln, damals als ein Theil der Carolinen betrachtet, entdeckte 1710 der Spanier Franc. Padilla. Jos. Somera, einer der Schiffsofficiere, beschrieb diese Reise und schickte sie durch den Jesuiten Bouchet, nebst einer Karte von der Fahrt des Schiffes, so wohl auf der Hin- als Herreise, nach Europa, wo sie zu Paris 1715 in dem 11. Theile der Lettres des Missionairs abgedruckt wurde. Sie fanden die Bewohner dieser Inseln wohlgebildet und stark, nackend umhergehend, außer daß sie die Schaamgegend mit einem Stücke Matte bedeckt hielten. Sie zeigten eine ungewöhnliche Gutmüthigkeit und ließen ihre Freude über die Ankunft der Fremden blicken, indem sie ihnen die Hände küßten und sie umarmten. — In dem östlichsten Theile Asiens machten die Russen während der Periode von 1710—1716 mehrere wichtige Entdeckungen. — Seit 1635 war bereits der Amazonenfluß von einigen spanischen Missionarien beschifft, allein erst 1707 entwarf der Pater Samuel Fritz, ein Deutscher, auf seinen Reisen eine vollständige Karte des ganzen Stroms. —

Der Franzose Compagnon drang 1716 vom Senegal bis in das reiche Goldland Bambuck, wodurch unsere Kenntnisse von Afrika sehr gewannen. Auch Snelgravens Reise nach Sierra Leona im Jahre 1719 gab für diesen Theil des westlichen Afrika's neue Aufschlüsse, aber ein Jahr später erhielten wir noch lehrreichere Nachrichten über die Barbarei und angrenzenden Länder von Afrika durch Thomas Schaw, die er während seines 12jährigen Aufenthaltes daselbst gesammelt hatte. —

Für die gesammte Erdkunde wichtige Reisen waren um diesen Zeitpunct die Weltumsegelung Clipperton's und Schellvocke, welche 1719 aus England absegelten; bedeutender noch die des Admirals Jacob Roggewin's, welcher, nachdem er der westindisch-holländischen Gesellschaft ein Memorial in Betreff der Entdeckung der Südländer überreicht, mit einer kleinen, von derselben ausgerüsteten Flotte von 3 Schiffen am 21. Aug. 1721 aus dem Texel auslief und diese Reise innerhalb fast 2 Jahren beendigte: denn am 11. Jul. 1723 lief er wieder in den Texel ein. Er entdeckte in Australien die Osterinsel, welche diesen Namen erhielt, weil an dem Tage ihrer Auffindung, den 6. April 1722, der erste Ostertag war. Roggewin bestimmt die Lage derselben unter dem 28.° 30′ südl. Breite und dem 239.° der Länge. Außer dieser fand er noch verschiedene Inseln in Schouten's bösem Meere, nämlich die so genannte Hundeinsel und die verderbliche Insel, wo er eins seiner Schiffe einbüßte; ferner die 2 Inseln, deren einer er den Namen Aurora beilegte, weil er sie mit Anbruch des Tages entdeckte, und die andere Vesper nannte, weil er sie gegen Abend zu Gesichte bekam, so wie mehrere durcheinanderliegende Eilande, die er mit dem Namen des Labyrinths benannte, und den jetzt von Fleurieu sogenannten Archipel des Roggewin's, worauf er nach Neu-Guinea und Batavia segelte, wo er von der ostindischen Ge-

sellschaft mit allen seinen Officieren und sämmtlichem Schiffsvolke in Verhaft genommen, seine Schiffe mit ihren Ladungen confiscirt und alle ihre Effecten öffentlich verkauft wurden. Diese Gesellschaft behauptete nämlich, daß sie allein das Privilegium habe, nach diesen Meeren Handel zu treiben und die occidentalische oder holländische Gesellschaft unter keinerlei Vorwand dahin zu handeln befugt sey; inzwischen wurde die ostindische oder orientalische Gesellschaft in dem daraus entstehenden Prozesse von den Generalstaaten verurtheilt, die holländische Compagnie zu entschädigen und dem Admiral Roggewin das sämmtlich Confiscirte zu ersetzen, worauf derselbe mit der Mannschaft auf den Schiffen der Gesellschaft wieder nach Europa zurückkehrte. —

Auch im nördlichen Theile des großen Oceans entdeckten die Russen in dieser Periode neue Länder und Inseln. Die neue Expedition, welche Peter der Große zur genauen Untersuchung der Kurilen bestimmt hatte, fand nach seinem Tode unter der Leitung des dänischen Nautikers Beering, in Gesellschaft des Tchirikoff und Spangberg, während der Jahre 1728 und 1729 Statt. — Der Arzt Daniel Messerschmidt bereiste Sibirien vom Jahre 1720 bis 1726, wovon die Resultate für Länder-, Menschen- und Producten-Kunde nicht unergiebig waren. Von diesem letztgenannten Jahre an bis 1734 beschäftigte sich ein eigenes geographisches Departement mit der Ausgabe des russischen Atlas. Noch fruchtbarer war aber die ebenfalls von der Akademie angeordnete Reise in diese entlegenen Länder, welche Joh. George Gmelin nebst dem Geschichtsforscher G. Fr. Müller und dem berühmten Astronom De Lisle de la Croyere in den Jahren 1732 bis 1741 unternahmen.

Wir haben bereits oben in dem 3. Briefe der verschiedenen Unternehmungen gedacht, um die wahre Figur der Erde zu bestimmen, welches am sichersten aus der Verschiedenheit der Größe der Grade der Erde am Pole oder in der Nähe

desselben und am Aequator entschieden werden kann, daher Carl Maria de la Condamine, Mitglied der Pariser Akademie, den Plan entwarf, durch mehrere vorzügliche Geometer diese Messungen an diesen beiden Puncten der Erde vornehmen zu lassen. Er selbst übernahm die schwierigste Reise, die zum Aequator, und ihn begleitete nach Peru im Frühlinge des Jahrs 1735 der große Geometer Bouguer nebst Couplet und Godin, so wie der berühmte Botaniker Jüssieu, ein Wundarzt und ein Zeichner. Von Seiten Spaniens vereinigten sich mit dieser Gesellschaft Don Juan und Don Ulloa, Mitglieder der See-Akademie. Zu den Messungen am Polarkreise wurden von französischer Seite gesandt: Maupertuis, Clairaut, Duthier, Camus, denen der schwedische Astronom Celsius zu der Reise nach Tornea in Lappland Gesellschaft leistete. Außer dem großen Gewinn, der durch diese Reise der Erdkunde in mehrerer Hinsicht zufiel, erhielt auch die Naturkunde in ihren verschiedenen Zweigen hierdurch einen bedeutenden Zuwachs und manche Berichtigung. — Ueber Aegypten erhielten wir um eben diese Zeit interessante Nachrichten durch den dänischen Seecapitain F. L. Norden, und über den asiatischen Norden mehrere Aufschlüsse durch die Unternehmungen der Russen in den Jahren 1737—1747. England veranstaltete zu der nämlichen Epoche verschiedene Untersuchungsreisen nach dem nördlichen Amerika.

Als Weltumsegler erscheint jetzt wieder der englische Admiral Anson, welcher am 18. Sept. 1740 die englische Küste verließ und am 15. Juni 1744, nach einer Abwesenheit von 3 Jahren und 9 Monaten, in Spithead wieder zurückkehrte. Die Veranlassung zu dieser Unternehmung war zunächst der zwischen Spanien und England im Jahre 1739 entstandene Krieg, in welcher die Engländer mit ungeheuern Kosten den Spaniern in der Südsee überaus vielen Schaden zufügten, ohne selbst davon irgend einen bedeutenden Vortheil

zu haben. Diese Ansonsche Reise lehrte uns nicht allein die Insel Juan Fernandez und die Ladronen besser kennen, sondern die Lehre von der Strömung und den periodischen Winden erhielt eine genauere Bestimmung, namentlich aber erfuhr er auch, daß die ladronischen Inseln nur ein Theil der Insel-Reihe sind, die sich nicht nur südwärts, sondern auch nordwärts von den Ladronen bis nach Japan ausbreitet, mittelst einer spanischen Karte, welche dem Lord bei der Eroberung der berühmten Manilla Galioten, nach einem hartnäckigen Gefechte bei dem Cap Espiritu Santo, zu Theil ward. Es waren dieses nämlich Schiffe, auf Kosten des Königs von Spanien ausgerüstet, welche als Ladung eine gewisse Anzahl Ballen von einerlei Größe enthielten, bestimmt, unter die Klöster von Manilla vertheilt zu werden, namentlich aber den Jesuiten, als ein Geschenk zur Unterhaltung ihrer Missionen.

Durch den großen schwedischen Naturforscher Linné angefeuert, beeiferten sich viele seiner Schüler und Landsleute um diese Zeit, naturforschende Reisen zu unternehmen. So gingen Martin, Bergius, Lecha C. und Otto Fabricius, Falk und Solander nach dem höhern Norden, Kalm, Löfling, Rolander, Mutis und Silander nach Amerika, Osbeck, Ternström, Toreen, Eckeberg nach Asien, Hasselquist, Rothmann, Skiöldebrand, und später Sparmann und Thunberg, nach Afrika. Vorzüglich gehört auch unter diese Klasse der Reisenden der in seiner Art einzige Mich. Adanson aus Aix, welcher von 1749 — 1753, besonders in naturhistorischer Hinsicht, die gegen die Mündung des Senegals gelegenen Länder besuchte. Nach seiner Rückkehr erschien im Jahre 1757 dessen Histoire naturelle de Senegal, und 1759 sein größeres botanisches Werk: Familles des plantes; überdies fertigte er zugleich Karten von den Ländern und Wörterbücher über die Sprache ihrer Bewohner. —

Um den Durchgang der Venus im Jahre 1761 zu beobachten, wurden mehrere berühmte Astronomen ausgesandt, unter denen die Reise des Franzosen Le Gentil vorzügliches Interesse gewährt. Sie dauerte über 9 Jahre und gab nicht bloß sehr schätzbare Aufschlüsse über das eigentliche Hindostan und zugleich über die astronomischen Kenntnisse der Braminen, indem er bei einem Temuler im indischen astronomischen Calcül Unterricht nahm, sondern fast noch wichtiger waren die Belehrungen über die bis dahin so wenig genau bekannten Philippinen, wovon wir dadurch zugleich eine völlig neue richtigere Karte erhielten. —

Von großem Interesse für die Erdkunde so wohl als Natur- und Völker-Geschichte war die dänische Expedition nach Aegypten und dem Orient im Jahre 1761, von der der Capitain Carsten Niebuhr zurückblieb, der durch seine seltenen vielartigen Kenntnisse und geodetisch-astronomische Genauigkeit uns so treffliche Aufschlüsse über viele Länder Indiens, vorzüglich aber über Arabien, gab *). — Die neuern Reisen der Russen von 1747 bis 1768 hatten vornämlich zum Zweck, die zuletzt von Behring und seinen Begleitern unternommenen Fahrten gegen Amerika weiter zu verfolgen, wohin namentlich gehören die Reisen des A. Wsedidoff und A. Tolstyk, des J. Krovin, die seines Nachfolgers Steph. Glottof, des Lieutenants Synd, des Krenitzin und Lewaschew, so wie die des Otschereddin zur Untersuchung der Küsten von Kamtschatka. Catharina die Große reihte nun an diese Umschiffungen ihres großen Reichs die Untersuchungen des Binnenlandes selbst an. Unter der Anzahl der damit beauftragten Gelehrten befanden sich auch mehrere Astrono-

---

*) In seiner Beschreibung von Arabien (4.) (Kopenh. 1772) und: Dess. Reisebeschreibung. 2 Th. (1774 und 1778.)

men, da für diese namentlich die Beobachtung des abermaligen Durchgangs der Venus durch die Sonne im Jahre 1769 ein wichtiger Gegenstand war. Diese und mehrere Geodeten, als: Rumowsky, Grischow, Chr. Mayer, Islsniew, Schmidt, Trescot, Tschernoi und ihre Gehülfen brachten dadurch so wichtige Verbesserungen für die Erdkunde des russischen Reichs zu Stande, daß der von der Akademie der Wissenschaften 1745 ausgegebene Atlas durchaus erneuert werden mußte. Als eigentliche Naturforscher befanden sich in diesen Sendungen: Pallas, Gmelin (der Jüngere), Falk, Le Pechin, Georgi, v. Guldenstadt, nebst verschiedenen Adjuncten von umfassenden Kenntnissen, wohin namentlich Sujew, Hablizl, Malgin und Oserckawsky gehören. —

Bei diesen Unternehmungen, unsere Kenntnisse der Erde immer mehr zu berichtigen, suchte man auch nun, den bis jetzt noch immer nur oberflächlich untersuchten ungeheuern Raum des größten Meeres genauer kennen zu lernen, wozu 1756 der Präsident der französischen Akademie, De Brosses, die Seemächte aufzumuntern gesucht hatte *). Die Frage war jetzt vor Allem, ob ein großes südliches Continent vorhanden und die Durchfahrt zwischen beiden Welten im Norden möglich sey? Zu diesem Ende segelte Byron schon im Jul. 1764 mit 2 Fregatten von England aus, und nur dadurch, daß er nach seinem Eintritte in den großen Ocean durch die Magellans-Straße zu hoch nördlich lief und in dieser Richtung beharrte, machte er seine Reise weniger ihrem Zweck entsprechend. Indeß hatte man dadurch die Falklands-Inseln und die Patagonen bestimmter kennen ge-

*) In der Einleit. seines schon im 7. Briefe erwähnten Werkes: „Vollständige Geschichte der Schifffahrten nach den noch größtentheils unbekannten Südländern," aus dem Franz. mit Anmerkungen rc. von Johann Christ. Adelung rc. Halle 1767. (4.)

lernt, aber im Südmeer selbst nur eine Insel des schlimmen Archipels, welche seinen Namen erhielt, nebst der Insel York. Nach Verlauf von 22 Monaten, zu Anfang des Jahrs 1766, kam der Commodore in England zurück. Einer seiner Officiere befaßte sich damit, diese Reise zu beschreiben *). Noch in eben diesem Jahre setzte der Capitain Sam. Wallis diese Untersuchungen weiter fort. Bei seiner etwas südlicher gerichteten Fahrt stieß er bald nach dem Eintritte in das Südmeer auf das Hauptland der schönsten Inselgruppe — auf Taheite; er kehrte im Mai 1768 zurück. Sein Gefährte, der Capitain Carteret, machte nicht weniger wichtige Entdeckungen. Bald nach seinem Einlaufen in den großen Ocean entdeckte er einige Inseln des südlichsten Archipels, hierauf fand er den fast vergessenen Archipel von Santa Cruz wieder auf und gab ihnen den Namen der Königin-Charlotten-Inseln. Sie liegen vom 10.° bis 11.° S.B. und vom 181.° bis 184.° L.; die größte dieser Inseln ist Egmonts-Insel, auch Santa Cruz genannt, und ist 9 — 10 Quadratmeilen groß. Von hier entdeckte er auf dem Wege nach Neu-Brittannien verschiedene kleine Inseln, welche bereits zu Neu-Georgien oder den Salomons-Inseln zu rechnen sind. Ferner fand er die Straße zwischen Neu-Brittannien und Neu-Irland, dessen letztere ganze südliche Küste er besegelte; entdeckte den Archipel der Admiralitäts-Inseln, bestimmte genauer als bisher mehrere Theile der Küste von Mindanao und Celebes, und kehrte sodann im März des Jahrs 1769 nach England zurück.

Im Mai 1768 sandte England in ähnlicher Absicht James Cook in den großen Ocean, einen Mann von gemeinen Aeltern, im Jahre 1728 in der Grafschaft York

*) Unter dem Titel: John Byron's Voyage round the World etc. Lond. 1766.

geboren, aber von nicht gemeinen Talenten, wodurch er sich zu der Stelle eines Schiffs-Lieutenants, und später zu der eines Capitains, erhob. Eigentlich verhielt es sich mit dieser Sendung folgendermaaßen: Die königl. Societät der Wissenschaften zu London hielt zur Beförderung astronomischer Kenntnisse für vortheilhaft, den Durchgang der Venus durch die Sonne, der sich im Sommer 1769 *) ereignen sollte, auf einer Insel des stillen Meers beobachten zu lassen, und stellte deshalb bereits im Februar des Jahrs 1768 dem Könige in einem eigenen Memorial den Nutzen einer solchen Unternehmung vor. Der Monarch genehmigte nicht allein den Vorschlag, sondern gab auch sogleich Befehl an die Admiralität, ein Schiff dazu auszurüsten, und schenkte überdies der Gesellschaft eine sehr ansehnliche Summe Geldes zur Realisirung ihres Vorhabens. Die Wahl fiel damals auf eine der Marquesas-Inseln. Allein Capitain Wallis, der eben um diese Zeit von seiner Reise um die Erde zurückgekehrt war, bemerkte in einem Briefe an den damaligen Präsidenten der königl. Gesellschaft, daß zu dieser Beobachtung wohl keine Insel leicht bequemer seyn dürfte, als die von ihm neulich in der Südsee entdeckte, von ihm benannte König Georgs Insel, oder Taheite, wovon schon oben die Rede war. Nach genauer Erwägung der Lage dieser Insel wurde Wallis Vorschlag genehmigt, die Anstalt zu dieser Reise mit Eifer betrieben und von dem berühmten Admiral Lord Harke die Ausführung dieses Unternehmens dem Schiffsmeister und Geometer Cook anvertrauet, den er nun auch zum Lieutenant und Commandanten des Schiffs ernannte. Dieser eilte nun zu dem Sitze jener paradiesischen Inseln hin, woselbst er mit Grund eine noch weit größere Anzahl vermuthete, als seine Vorgänger bereits entdeckt hatten. Auch war die Ernte im Archipel der

*) nämlich am 4. Jun. genannten Jahrs.

Societäts-Inseln bedeutend: denn zu der Hauptinsel Taheite oder Tahiti und der Insel Eimeo, durch einen Kanal von jener getrennt, setzte Cook eine Gruppe von 6 ziemlich nahe gelegenen Inseln hinzu, der er deshalb den Namen der Societäts-Inseln beilegte, ohne die vielen kleinen Inseln und Felsen zu rechnen, welche sich in dem Corallenriffe der größern eingeschlossen fanden. Außer dem Astronomen Green hatte er zwei treffliche Naturforscher, den berühmten Banks und Linné's Schüler — den Dr. Solander, an Bord, wodurch diese Expedition für die Wissenschaften um so fruchtbarer wurde. — Tiefer nach Süden hinablaufend, machte Cook die wichtige Entdeckung der großen neuseeländischen Inseln, die man bisdahin für einen festen Theil des Südlandes hielt, die er aber durch Umschiffung als 2 getrennte Inseln von bedeutendem Umfange erkannte, deren Lage er so genau bestimmte, daß die diesfalls entworfene Karte keiner an Präcision nachsteht. Die dazwischenliegende Meerenge wurde ihm zu Ehren die Cooks-Straße genannt.

Dies war die Ausbeute von etwa anderthalb Jahren. Die zweite Hälfte der großen Fahrt brachte das Hauptland von ganz Australien an den Tag. Neu-Irland ward zu Anfang des Aprils 1770 verlassen und schon am 19. erreichte Cook den untersten Theil der großen von ihm zu entdeckenden Ostküste von Neuholland *). Er hielt sie

---

*) Aeltern Nachrichten zufolge scheint es allerdings, daß die Portugiesen schon vor 1526 Kenntniß von Neuholland hatten. In der Vorrede zu einer Karte, welche Thevenot zu dem Berichte des Franciscus Pelsart, in dem ersten Theile seiner Sammlung, stechen ließ, heißt es: „Das südliche Land, welches jetzt den fünften Theil der Welt ausmacht, ist zu verschiedenen Malen entdeckt worden. Derjenige Theil, welcher Witlandt genannt wird, warde 1628 entdeckt; die Küste, welche die Holländer das Land des P. Nuydt nennen, den

mit Recht für einen Theil von Van Diemens Land, verfolgte sie aber sofort nach Norden hin und lief längs derselben, mit größter Gefahr, an den Corallenriffen zu scheitern, über 25 Breitengrade hinauf. Allein jetzt stand dem großen Entdecker und mit ihm der Erdkunde, unter dem 16.° 6′ südl. Breite, der Verlust aller mühsam errungenen Vortheile bevor. Die Corallenklippen schienen jetzt als wahrhafte Corallenzinken, wie Thürme und Mauern, senkrecht aus dem Boden des Meers heraufzusteigen. Dabei zog ihr Schiff jetzt so viel Wasser, daß nur solche Menschen, die durch so viele nahe Gefahren für jede etwas entferntere unempfindlich gemacht worden, dabei ruhig bleiben konnten. Er entkam auch diesmal glücklich dem Untergange und entdeckte endlich die Meerenge, welche Neuholland von Neuguinea trennt, deren Unbekanntschaft Herrn Bougainville, bei seinem großen Mangel an Lebensmitteln, fast den Untergang zugezogen. Er ging nun über Batavia, wo der größte Theil der Schiffsmannschaft von Faulfieber und Diarrhoeen befallen wurde, woran Mehrere, selbst Green, starben, nach Europa zurück, und langte am 12. Mai 1771 glücklich in den Dünen an. —

---

16. Jan. 1627; das Land Diemen den 24. Nov. 1642; dasjenige, welchem sie den Namen Neuholland gegeben haben, 1644. Die Chinesen haben gleichfalls schon lange Zeit Kenntniß davon gehabt, denn man sieht, daß Marcus Paulus große Inseln im Süden von Java angibt, die er nebst demjenigen, was er von der Insel Madagascar sagt, vermuthlich von den Chinesen kennen gelernt: denn dieses Volk hat ehedem dasjenige gethan, was jetzt die europäischen Völker thun, und ist alle indischen Meere bis an das Cap der guten Hoffnung, um der Handlung willen und um neue Entdeckungen zu machen, durchgesegelt." (De Brosses l. c. S. 258.) — Diesem allen ungeachtet kann Cook hierauf, als eine neue Entdeckung von Neu-Süd-Wallis, der Ostküste von Neuholland, Anspruch machen. (v. Zimmermann's Austral. 1r Bd. 2te Abth. S. 796 ꝛc.)

Um eben diese Zeit, nämlich im Jahre 1766, wurde der eben erwähnte Bougainville von französischer Seite abgeschickt, eine Entdeckungsreise durch das große Südmeer, um die Erde, zu unternehmen. Er entdeckte die ersten Inseln des nachmals von ihm so genannten gefahrvollen Archipels (Archipel dangereux), ferner den der Schiffer (Archipel des Navigations), die Inselgruppe Louisiade u. m. a. Auch fallen in diesen Zeitraum die Entdeckungsreisen des Capitains Kerguelen-Tremarec, des Abbé Rochon, des Chappé d'Auteroche und des Sürvillen, des Nachfolgers und Vervollkommners Bougainville's, rücksichtlich der Inseln, die er noch zu seiner Louisiade rechnet. — Die für Erdkunde so wohl als Naturkunde wichtigen Reisen von Sonnerat, Brüce, Hearne, Phips, dem nachmaligen Lord Mulgraven, Thunberg u. m. A. dürfen ebenfalls nicht unerwähnt bleiben. — Diese verschiedenen eben erwähnten Entdeckungsreisen der Franzosen veranlaßten England, die Seekarten von Neuem zu revidiren, wo es sich dann fand, daß überall im Süden ein großes unerforschtes Meer war, wo noch beträchtliche Länder, uns unbewußt, liegen könnten, welche der König aufsuchen zu lassen beschloß. Cook wurde abermals zu dieser Unternehmung befehligt. Statt eines Schiffes wurden nun zwei ausgerüstet. Das eine, welches Cook commandiren sollte, enthielt 480 Tonnen, war rund und stark gebauet, konnte daher mehr ausstehen, als die, nach Fregattenart, gegen den Kiel zu scharf gebaueten Schiffe. Es erhielt den Namen „Resolution," und oben auf dem Hinterverdecke eine besondere Kammer oder Cajüte für den Capitain, weil die Herren Banks und Solander, welche, nebst mehreren andern Gehülfen, die Reise wieder mitzumachen gedachten, die Cajüte selbst einnehmen sollten. Ersterer gab indeß seinen Vorsatz auf, weil er ein Schiff verlangte, das mehreren Raum hätte, welchem mancherlei Schwie-

rigkeiten entgegen standen. Nun fiel die Wahl auf Dr. Joh. Reinhold Forster, einen gebornen Deutschen, der den Antrag unter sehr vortheilhaften Bedingungen annahm und sich seinen Sohn Georg zugleich als Gehülfen und Zeichner zugesellte *). Das andere Schiff war kleiner, von 340 Tonnen, bekam den Namen „Adventure" und wurde Herrn Fürneaux, als commandirendem Schiffsmeister, anvertrauet. Beide Schiffe segelten gegen die Mitte Jul. des Jahrs 1772 ab, ankerten im Oct. am Vorgebirge der guten Hoffnung und nahmen daselbst noch einen dritten vorzüglichen Naturforscher, — den Dr. Sparmann, an Bord. Cook lief nun sofort so tief gegen den Südpol hinab, als bis jetzt kein Seemann gegangen war, nämlich bis zum 67.° 10′ südl. Breite und 39.° westl. Länge, und fand hier am 17. Jänner 1773 das Eis in großen festen und zusammenhängenden Massen, so weit das Auge vom Mastkorbe aus reichen konnte. Schon unter dem 51. Breitengrade fand er bereits am 14. Dec. mitten im dortigen Sommer große Eisfelder. „Wir waren nicht so unbesonnen (sagt Cook), auf unserm südlichen Laufe zu beharren, da die Sommerzeit in dieser Hemisphäre schon halb vorüber war, und es auch selbst, wenn es möglich gewesen wäre, uns zu viel Zeit weggenommen haben würde, das Eis ringsum zu umschiffen." Nach diesem mißlungenen Versuche, rücksichtlich des Wiederfindens von Kerguelens Land, und nach einem kurzen Aufenthalte auf Neuzeeland segelte er nach Taheite, auf welcher Fahrt ein Paar Inseln entdeckt wurden. Nachdem er die Societäts-Inseln im Sept. 1773 verlassen hatte, hoben seine neuen Entdeckungen mit den

*) Dieser gab diese Reise unter dem Titel heraus: G. Forster's Voyage round the World. Lond. 1776. II. Vol. (4.) (Deutsch, Berl. 1779 und 1783). — Dr. Forster's Observations during a Voyage round the World. Lond. 1778. (4.) (Ins Deutsche übers. Berl. 1783. 8.)

freundschaftlichen Inseln an. Von Tasmanns Insel Amsterdam lief er wieder nach Neuzeeland, von dort aber zum Südpole hin, und drang diesmal sogar bis zum 71.° 10½′ südl. Br. und 106.° 54′ westl. L., welche er am 30. Jänner 1774 erreichte, woselbst aber unabsehliche Eisfelder seine fernere Fahrt hemmten und ihn bestimmten, wieder nordwärts zu steuern. „Es war ein Glück für uns (sagt Cook), daß wir dies zur rechten Zeit thaten: denn kaum war dies ausgeführt, so umgab uns ein dicker Nebel, der uns in der Mitte der Eisinseln leicht hätte in große Gefahr bringen können.“ So erhob er sich nach der Osterinsel, wo er schlechtes Wasser fand und daher nach bessern Gegenden eilte, nämlich nach den von dem Spanier Mendanna entdeckten Inseln, die derselbe las Marquesas de Mendoza genannt hatte. Er fand sie und sah überdies noch eine kleine Insel. Nach einem Aufenthalte von wenigen Tagen ging er zum zweiten Male nach Taheite und bemerkte unterwegs noch ein Paar kleine flache Inseln, die noch von Wenigen waren gesehen worden. In Reyndan hörte er, es seyen zwei Schiffe in Huaheine angekommen; Anfangs glaubte er, es wäre eine von den Bewohnern erfundene Fabel, allein später erfuhr er am Cap, daß es spanische Schiffe gewesen. Auf der Fahrt nach den Freundschafts-Inseln sah er ein Paar kleine unbedeutende Eilande. In Rotterdam oder Namacka verweilte er einige Zeit und bald nachher sah er die von Bougainville gesehenen und schon vorher durch Quiros entdeckten Inseln. Hier entdeckte nun Cook den ganzen darunter gelegenen Archipel der neuen Hebriden, wovon Bougainville einige unter dem Namen der großen Cycladen gesehen hatte.

Am 20. Aug. 1774 segelte er wieder von der Insel Tanna ab, entdeckte darauf eine völlig unbekannte große Insel oder Land und nannte es Neu-Caledonien, nebst

den daneben gelegenen kleinern Inseln. Beim nachmaligen Hinabgehen gegen Süden, um ein antarctisches Continent aufzufinden, wurden endlich einige elende felsige Länder, zuerst unter dem 54.° 37′ südl. Br. und 38.° 13′ — 35.° 34′ westl. L. von Greenwich, entdeckt; ferner ein neuer Haufe Inseln, das südliche Thule, oder Sandwichs Land (unter dem 59.° 13½′ Br. und 27° 45′ westl. L.), der Lage nach miteinander zu Amerika zu rechnen. Im Jul. 1775 kehrte Cook nach England zurück, wo er kurze Zeit nachher zum wirklichen Capitain der Flotte erhoben und ihm eine Stelle beim Hospital zu Greenwich zu Theil wurde. —

Bei den neuesten Untersuchungen des Südpoles entdeckte Smith im Jahre 1818, gewissermaaßen durch Zufall, unter dem 62.° 30′ S.B. und 60.° W.L. von Greenwich, Land, Neu-Schottland genannt, wovon es noch nicht ausgemacht ist, ob es der Anfang eines größern Continents oder bloß eine Inselgruppe sey, allein das Letztere ist bis jetzt am wahrscheinlichsten. Die am weitesten nach dem Pole zu bekannten Inseln Peter I. und Alexander I., beide unter dem 69.° 30′ S.B. gelegen, welche Bellinghausen 1821 entdeckte, waren so von Eis umgeben, daß er daselbst nicht landen konnte. Eben so unfruchtbar und öde sind die südlichen Orcaden, welche Capitain Weddell 1821 unter 60° 45′ S.B. und 45° W.L. von Greenwich entdeckte, und so wohl damals als auch in den Jahren 1822 bis 1824 jene tiefen südlichen Breitengegenden so lange untersuchte, daß die Erwartung eines Continents daselbst immer mehr verschwinden muß *).

Nach diesen Bemerkungen kehren wir nochmals zu einer abermaligen Entdeckungsreise unsers Cook's zurück, dieses thätigen Geistes, der nach so vielen Anstrengungen zwar

*) James Weddell l. c. und Edinb. Philos. Journ. Nr. XXIII. 149.

jetzt hoffte, sein noch übriges Leben in Ruhe zuzubringen, allein schon während seiner Abwesenheit hatte man auch eine Unternehmung zur Erforschung der nördlichen polarischen Gewässer angestellt, von welcher Capitain Phips, welcher im April 1773 abgereist war, ohne Erfolg im Sept. zurückkehrte. Daines Barrington, Bruder des Lords und Admirals gleiches Namens, hatte in einer kleinen Schrift Zeugnisse gesammelt, die beweisen sollten, daß früherhin Schiffe viel weiter nach Norden gedrungen, als Lord Mulgrave (Phips), und selbst dem Pole nahe gekommen seyen. Diese Schrift wurde durch Parteigeist von den Transactionen ausgeschlossen, worauf sie Barrington, mit neuen Zusätzen vermehrt, nun besonders abdrucken ließ *). Er suchte sich zu rächen und es dahin zu bringen, daß durch eine Parlamentsacte dem, der eine nördliche Durchfahrt aus der Südsee in das atlantische Meer finden würde, eine Belohnung von 20,000 Pfd. Sterling gegeben werden sollte, und noch 5000 mehr, falls er sich bis auf einen Grad dem Nordpole nähern würde. Nun schlug Barrington den Capitain Cook zu dieser Expedition vor, und schon im Febr. 1776 begann die Ausrüstung der Resolution, aber erst im Jun. ging Cook mit ihr ins Meer. Er sollte zugleich den bekannten Omai nach Taheite zurückbringen, und die gutmüthigen Insulaner durch mehrere, ihnen fehlende, zum Anbau geeignete Früchte bereichern. Ein zweites Schiff, die Discovery, wurde dem Capitain Clerk anvertrauet, der nunmehr seine vierte Reise um die Erde antrat. Bayley übernahm abermals die astronomischen Beobachtungen nnd Dr. Anderson die Naturgeschichte. Am 9. Nov. verließen sie das Cap der guten Hoffnung und gingen nun,

*) Unter dem Titel: The possibilities of approaching the North-Pole asserted by the D. Barrington. A new ed. with un appendix by Beaufoy. Lond. 1818.

um die vom Capitain Marion und Kerguelen entdeckten Inseln zu untersuchen. Cook zweifelte an der Richtigkeit dieser Entdeckung und hielt das Ganze für eine französische Erfindung. Die beiden Forster waren aus des Capitains Crozets Munde überzeugt worden, daß er und Kerguelen das Land wirklich gesehen hatten. Er langte dort im Dec. auch wirklich an und bestimmte mehrere Theile der Küsten und Häfen. Der Anblick dieser durchaus unfruchtbaren nackten Inseln würde ihn vermocht haben, sie Desolationsinseln zu nennen, hätte er sich nicht gescheuet, dem Entdecker Kerguelen die Ehre, dessen Namen zu führen, zu rauben. Von hier ging die Fahrt im Jänner 1777 nach Van Diemens Land, zu der großen Insel.

Nachdem Omai, mit Allem, was ihm dort Ansehen verschaffen konnte, reichlich versehen, nach Taheite zurückgebracht und die für die Societäts-Inseln mitgeführten Hausthiere ausgesetzt waren, ging die Reise im Dec. 1777 nach Norden. Eine am Weihnachtstage entdeckte niedrige Insel (Christmeß-Insel), war der Vorläufer der in höherer Breite am 18. Jänner 1778 entdeckten Sandwichsinseln, und nachdem er die Lage dieser wichtigen Inselgruppe gehörig festgesetzt hatte, ging Cook am 2. Febr. seiner nördlichen Bestimmung entgegen.

Nach vielen überstandenen Stürmen kam er zu Anfang des Monats März an die Küste von Nordwestamerika, gegen den 44. Breitengrad, suchte hier vergebens die Einfahrt des Fuca, weil gerade in dieser Gegend ihn der Nebel nöthigte, vom Lande weiter sich zu entfernen, und ging sodann in Nootka Sund (49° 33′ N.B.) vor Anker. Er stieg nun immer höher herauf nach Norden, längs der Küste, und glaubte dem Ziele seiner Wünsche bald nahe zu seyn, allein im Aug. 1778 sah er sich in einer Breite von 70° 45′ und 198° der Länge von Greenwich so plötzlich von Eis umge-

ben, daß er Gefahr lief, von demselben ganz eingeschlossen zu werden, und dadurch genöthigt wurde, nach Süden zurückzukehren. Er lief nach der größten der Sandwichs-Inseln — Owaihi, — oder, wie es Andere schreiben: O-why-he, bekanntlich seinem Tode entgegen, indem er daselbst am 14. Febr. 1779, nebst 4 von seiner Schiffsmannschaft, erschlagen wurde.

Der ihm als Oberbefehlshaber folgende Cap. Clerk versuchte nochmals, von der asiatischen Küste aus, die nördliche Durchfahrt, wiewohl ebenfalls vergeblich, anzustellen, kehrte nach Kamtschatka zurück und fiel ebenfalls hier als Opfer seiner durch außerordentliche Anstrengung geschwächten Gesundheit. Cap. Gore führte die Schiffe über China zurück (Anfangs Oct. 1780) und legte auf der Heimfahrt verschiedene wenig bekannte Inseln, z. B. die Schwefelinsel und einige der japanischen Küste, geographisch nieder.

Als positive Bereicherung der Erdkunde durch diese 3te Erdumsegelung Cook's muß man die genaue Bestimmung des heutigen kleinsten Abstandes der neuen Welt von der alten, die Entdeckung der ganzen Gruppe der Sandwichs-Inseln, die gänzliche Bestimmung der neuen Hebriden und die genauere Darlegung vieler Theile von Kerguelen's und Van Diemens Land ansehen. —

Das folgende Jahrzehent eröffnet Le Vaillant's, vorzüglich in naturhistorischer Hinsicht, lehrreiche Reise ins Binnenland von Afrika's Südspitze; die zweite Reise nach dem Cap unternahm er im J. 1784. Seine Beschreibungen der Vögel Afrika's *) bieten viele neue Arten und eine große Anzahl interessanter Beobachtungen dar. — Die übrigen bemerkenswerthen Reisen nach diesem Welttheile geschahen während dieser Periode von P. Erdmann Iserts,

*) Paris, Fol. u. 8. Angefangen 1799; es sind 5 Bände davon erschienen.

dem berühmten Volney, ferner von Follie, Lajaillie, J. Mathews, Boufler, Goldberg, Brisson, Grandprés und dem Engländer Will. Lempriere.

In der Geographie von Ostindien machten zwei Engländer Epoche, nämlich James Rennel, erster Ingenieur der ostindischen Compagnie, und Alex. Dalrymple. Dieser Letztere lieferte aus dem Archiv der Gesellschaft gegen 500 Karten zur Aufklärung der wichtigsten Länder Indiens. — Seit 1781 fangen die 20jährigen Reisen des D. Felix Azara im Innern von Südamerika an, welche von nicht geringem Interesse, besonders in naturhistorischer Hinsicht, sind *). — La Perouse unternahm seine wichtige Reise im Jahre 1786 und endigte dieselbe, so viel wir wissen, auf Neu-Süd-Wallis, wo er den 26. Jänner 1788 landete, und nachdem er daselbst Erfrischungen aufgenommen, verschwand dieser Edle, ohne je wieder zu erscheinen oder von sich etwas erfahren zu lassen **). —

Die Kenntniß von der amerikanischen Nordwest-küste gewann seitdem vorzüglich durch die Reisen von Dixon, Portloc, Meares und Colnett; die von Afrika durch die von Landolph und Beauvais, so wie durch die im Jahre 1788 errichtete englische Gesellschaft zur Entdeckung des Innern von Afrika. Für das nordöstliche Asien und dessen Binnenland war die Reise des Cap. Billing und Sarütschef von 1785 — 1794 von Wichtigkeit. — Brissot de Warwille's Reise in die nordamerikanischen Freistaaten im Jahre 1787

*) Von Dessen vortrefflicher Naturgesch. der vierfüssigen Thiere von Paraguay hat Moreau St. Merry eine franz. Uebersetzung veranstaltet. Paris 1817. 2 vol. 8.; die der Vögel ist von ihm in spanischer Sprache vorhanden.

**) Voyage de la Perouse autour du Monde, vid. P. Milet Müreau, Paris, an VIII. 2 vol. in 4. et un atlas grand in fol.

verdient ebenfalls einer Erwähnung. — Mackenzie's Reise in das Innere von Nordamerika im Jahre 1789 war sehr belehrend, und rücksichtlich Australiens sind die Reisen Wilson's im J. 1783, des Cap. Bleigh im J. 1787 so wie die des Arth. Philipps im J. 1788, als nicht weniger bemerkenswerth, nachzuholen, welchen die Reisen von Shortland, Watts und Marshall folgten. — Marshall und Gilbert entdeckten die ganze sehr bedeutende Inselreihe, die sie Mulgravens Range benannten. Auch Hunter's Reise nach Australien, von wo er im J. 1791 zurückkehrte, ist nicht ohne Interesse.

Im J. 1790 hob die berühmte Reise nach Nordwestamerika an, wodurch sich Georg van Cover als der würdigste Schüler des großen Cook zeigte. Außer seiner musterhaften Niederlegung der großen Küste von 1200 Meilen, nebst allen Inseln, Buchten und Einschnitten, erhielten wir hierdurch zugleich eine noch genauere Karte von den 8 Sandwichs-Inseln, da van Cover hier zweimal lange verweilte. Broughton, sein Gefährte und Commandeur des zweiten Fahrzeuges, entdeckte auf dieser Reise im J. 1792 die Einfahrt des nachgehends so berühmt gewordenen Columbiaflusses. — Der Cap. Macluer ertheilte uns im J. 1790 noch bestimmtere Nachrichten von den Pelewinseln des noch immer nicht hinreichend gekannten Australiens.

Damals begann auch die neue Weltumsegelung des französischen Hauptmanns Etienne Marchand, auf Veranstaltung des franz. Handelshauses Baux, nachdem Marchand seine Reise nach Bengalen beendigt hatte. Er ging am 14. Dec. 1790 aus dem Hafen von Marseille unter Segel und kehrte am 14. Aug. 1792 in die kleine Rhede von Toulon zurück. Er entdeckte bei seinem Aufsteigen nach der noch immer nicht recht bekannt gewesenen Nordwestküste von Amerika, deren nähere Untersuchung zu seinem Hauptzwecke gehörte, mehrere bisher nicht gekannte Inseln der

nördlichen Abtheilung von den Marquesen, welche er die Revolutions-Inseln benannte *). — Größer war aber die Ausrüstung, aber auch größer der Gewinn für jede Art des Wissens, welche auf Befehl Ludwigs XVI. im folgenden Jahre veranstaltet wurde. Die Expedition enthielt zwei Schiffe, welche einem der trefflichsten Nautiker, dem Admiral d'Entrecasteaux, als Hauptführer übergeben wurden. Außer diesem nahmen mehrere sehr vorzügliche Seemänner und der Geograph Beautems-Beaupré, so wie der Naturforscher La Billardière, hieran Theil. Mit den besten Werkzeugen versehen, lief die Expedition im Sept. 1791 über Teneriffa und das Cap der guten Hoffnung zum Süden von Neuholland und endigte sich nach d'Entrecasteaux's Tode (am 20. Jul. 1793, ohnfern Neu-Guinea), und nur erst gegen Ende des Jahrs 1793 kam der Ueberrest der Expedition zurück. Vorzüglich macht uns diese Reise mit der ganzen Westseite von Neu-Caledonien bekannt, welche von diesem durch Cook entdeckten Lande noch unbekannt geblieben war; ferner ergab sie die genauere Untersuchung der westlichen Seite von Bougainville's-Inseln (Archipel de Salomon), der südlichen Küste von Neu-Hannover, der Admiralitäts-Inseln und der nördlichen eines Theils von Neu-Guinea, der übrigen Vortheile und des bedeutenden Gewinns für die Naturhistorie und Ethnographie durch La Billardière nicht einmal zu gedenken **). —

*) Et. Marchand Voy. Paris, an VI (1798), an VIII (1800). Eine deutsche Uebersetzung hiervon erschien in 2 Bänden zu Leipz. 1802 unter dem Titel: „Die neueste Reise um die Welt, in den Jahren 1790, 1791 u. 1792, von Et. Marchand, Hauptmann."

**) La Billardière Rélation du Voyage à la récherche de la Perouse. Par. an VIII. 2 vol. (4.) et un atlas grand in fol.

Zu den minder wichtigen Reisen während dieser Periode zur Vervollkommnung unserer Kenntnisse von Australien gehören die der Amerikaner Roberts und Ingrahams (1791 und 1792), des Collnet (1793), Wilson's Transportirung der Missionäre nach Tahiti (1796) und Broughton's Reise von 1793 — 1797.

Afrika und seine Binnenländer gewannen an Aufklärung durch die Reisen Brown's im Jahre 1792, Hornemann's und vorzüglich durch die Reise Mungo Park's, dieses Märtyrers für die Erdkunde. Ferner durch Barrow's Reisen in die Cafferei im J. 1797 und durch den Heerzug der Franzosen nach Aegypten im Jahre 1798, wodurch, außer der Geographie dieses Landes, die Völker-, Natur- und Alterthums-Kunde sehr erweitert und berichtigt wurde. Als Naturforscher, welche der Armee nach Aegypten folgten, zeichnen sich namentlich die Herren Geoffroy, Savigny und Delile durch ihre Beschreibungen der dortigen naturhistorischen Gegenstände aus.

Ueber große Theile Asiens ertheilten uns wichtige Nachrichten Makartney und Barrow; ferner: van Bran, Pallas, Olivier, Beauchamp und die Gesandtschaft Symes zu den Birmanen im Jahre 1795, namentlich der Dr. Buchanan, welcher Vicerector des Collegiums zu Fort William in Bengalen war *). —

Ueber das Innere der nördlichen neuen Welt belehrten uns Wansey, de la Rochefaucault, Liancourt, Lozieres, Weld und Volney, und der Schluß dieses 18. Jahrhunderts zeigte uns die wichtige Trennung der großen Insel Van Diemen von Neuholland.

---

*) In dem äußerst interessanten Werke: „Neueste Untersuchungen über den gegenwärtigen Zustand des Christenthums und und der biblischen Literatur in Asien," übersetzt von Ch. G. Blumhard (Stuttg. 1813), und in seinen frühern Nachrichten über das Reich der Birmanen.

Georg Baß, Wundarzt des Schiffes „der Reliance," wagte sich auf einem geringen Fahrzeuge in diese Straße, die von ihm den Namen erhielt (Bassesstraße), bald darauf aber vom Cap. Flinders noch genauer untersucht wurde, welcher sie bei seiner Rückkunft nach England im J. 1800 beschrieb und seine Entdeckungen durch den Druck bekannt machte *). Um seine Entdeckungen fortzusetzen, ging er jetzt von Neuem nach Neuholland, untersuchte die südlichen und östlichen Küsten, ging durch die Meerenge Torres nach Timor, wurde aber, da inzwischen der Krieg zwischen Frankreich und England ausgebrochen, als er auf der Insel Isle de France landete, bis zum Jahre 1810 als Gefangener zurückbehalten. Hierauf nach England zurückkehrend, gab er sein Tagebuch der Reise nach Australien (Lond. 1814. 2 B. mit Kart.) heraus, und starb in dem nämlichen Jahre am 19. Jul. —

Dies wären also in einem gedrängten Umrisse die Hauptzüge der Resultate der mancherlei Unternehmungen zur Aufklärung der Erd-, Völker- und Natur-Kunde, durch Reisen in allen Theilen der Erde, seit Colon's Zeiten bis zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts. Wir bewundern mit Recht die großen Fortschritte des menschlichen Geistes in diesem Zweige des Wissens, was man vorzüglich der in neuern Zeiten so weit fortgerückten Kunst, das Meer zu befahren, zu verdanken hat, worin die drei letztern Jahrhunderte alle vorhergehenden Zeitalter weit hinter sich lassen. Noch stets gewinnt diese so wichtig gewordene Kunst, wie die erst in unsern Tagen aufgekommene Schifffahrt mittelst der Dämpfe beweist, die zwar, wie oben bereits bemerkt, schon im Jahre 1736 ihren Erfinder aufzuweisen hat, aber erst seit mehrern Jahren zu der jetzigen Vollkommenheit ge-

*) Matthews Flinders's Bemerkungen über die Küste von Van Diemens Land (1801).

diehen ist, und das bereits von uns durchlebte erste Viertel des gegenwärtigen Jahrhunderts ist daher nicht weniger fruchtbar an Unternehmungen dieser Art. Wir dürfen nur, um dem künftigen Sammler nicht vorzugreifen, einstweilen an die Namen eines Krusenstern, eines E. D. Clarke, eines Le Blond's, eines Pike, eines Grant, eines Hamilton, eines Klaproth, des schon erwähnten Roß's, und vor Allem an die Namen eines Bonpland und unsers Alexander v. Humboldt, erinnern, dessen Entdeckungen allein, besonders auch in naturhistorischer Hinsicht, ein ganzes Werk ausfüllen würden *).

*) Als die vorzüglichsten hierher gehörigen Werke bemerken wir:

1) Voyage aux régions équinoctiales du nouveau continent, fait en 1790, 1800, 1801, 1802, 1803 et 1804 par Al. de Humboldt et Aimé Bonpland etc. etc. Paris 1814 (übersetzt, Leipz. 1819).

2) Atlas géographique et physique des régions équinoctiales du nouveau contin. etc. par A. de Humboldt (1814). Dieses ungeheuere theure Werk soll vollendet aus 11 Quartb. Text, 4 B. (Fol.) mit Kupf., 2 geograph. und einem malerischen Atlas bestehen.

3) v. Humb. und Bonpland's Nova genera et species plantar. Americae aequinoctialis, herausgegeben von Kunth (bisher 7 B.).

4) Taschenbibliothek der neuesten Reisen und Länderentdeckungen 2c., herausgeg. von Guido und Herm. v. Meyer 2c. Frankf. 1831 (12.).

Förster Buchb

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Günther, Johann Jakob,

Physische Geschichte unserer Erde und der vorzüglichsten Länder-Entdeckungen seit Colon's bis auf unsere Zeiten

Nürnberg 1833

Phys.sp. 271 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133849-8